

مصر 2020
EGYPT

منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر

دكتور
محمد مختار الحلوجى
(باحث رئيسى)



المكتبة الأكاديمية
شركة مساهمة مصرية



المكتبة الأكاديمية
شركة مساهمة مصرية
الحاصلة على شهادة الجودة
ISO 9002
Certificate No.: 82210
03/05/2001





منظومة العلم والتكنولوجيا في مصـــر

منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر

تأليف

أ.د./ محمد مختار الحلوجي

أ.د./ محمد كامل محمود

أ.د./ عزت خيري

أ.د./ عبدالجواد عمارة

أحمد المسلماني



الناشر

المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية

٢٠٠٢

حقوق النشر

الطبعة الأولى ٢٠٠٢م - ١٤٢٣هـ

المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية

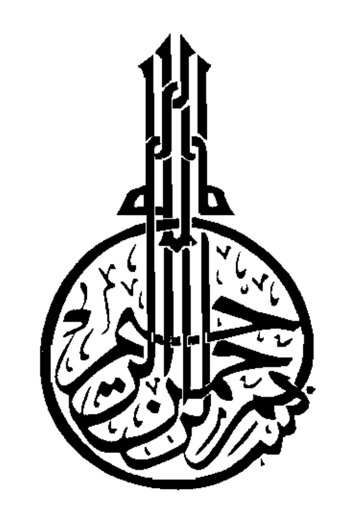
راس المال المصدر والمدفوع ٩,٩٧٣,٨٠٠ جنيه مصرى

١٢١ شارع التحرير - الدقى - الجيزة

القاهرة - جمهورية مصر العربية

تليفون : ٧٤٨٥٢٨٢ - ٣٣٦٨٢٨٨ (٢٠٢)

فاكس : ٧٤٩١٨٩٠ (٢٠٢)



توطئة

يستهدف "مشروع مصر ٢٠٢٠"، فى الأساس، البحث فى التصورات المستقبلية البديلة للمجتمع المصرى حتى سنة ٢٠٢٠. والمأمول أن ينتهى المشروع إلى بلورة منهج جديد فى إدارة شئون المجتمع من منظور مستقبلى. وفى هذا الصدد فإن رصد التغييرات الجوهرية التى يمكن أن يتعرض لها المجتمع فى حركته يكتسب أهمية خاصة. فهذه التغييرات من المتوقع أن تلعب الدور الرئيسى فى تحديد الكثير من التوجهات والخيارات المستقبلية بكل الذى يترتب عليها من منافع وتكاليف. ثم إن هذه التغييرات، إيجابية كانت أو سلبية، سوف يكون لها الدور الحاكم فى ضبط جميع عمليات النهوض الاقتصادى والاجتماعى التى يمكن أن تؤدى إلى تحقيق التنمية.

ويتصدر "البحث العلمى والتطوير التكنولوجى" الأدوات المستقبلية التى ترقى بالمجتمعات المختلفة إلى المراتب الأعلى من التقدم والحداثة. وكلاهما، أى البحث العلمى والتطوير التكنولوجى ، يتوفر على قدرة عالية فى توليد التغييرات الفنية التى يمكن أن تؤدى إلى تحولات اقتصادية واجتماعية جسيمة، سواء فى قطاعات الإنتاج السلعى (الزراعة والصناعة .. الخ) أو فى قطاعات الخدمات (الاتصالات والمعلومات والرعاية الصحية..الخ). وفى حالة ترشيد هذه التغييرات، وضبطها إيجابياً، ومراكمتها بفعالية، فإن طاقات المجتمع فى الإنتاج والخدمات تنمو، وقدراته التنافسية فى مواجهة الآخرين تتصاعد، كما أن انفلاته من التبعية للآخرين يتحقق.

ولهذا أولى "مشروع مصر ٢٠٢٠" أهمية خاصة لمنظومة العلم والتكنولوجيـــا في مصر. وعلى المستوى التفصيلى فإنه فيما يتعلق بالقدرات العلميـــة والتكنولوجيـــة للمجتمع المصرى فإن المشروع استهدف إنجاز الآتى:

١ - رصد القدرات الحالية لمصر فى مجـــال العلـــم والتكنولوجيـــا، مـــع تحديـــد المشكلات والفجوات التى تعترض استكمال بناء قاعدة علميـــة وتكنولوجيـــة وطنية عالية الكفاءة والفعالية، ثم بحث إمكانات وسبل وآليات تطوير منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى المصرية.

٢ - حصر وتقديم الأنشطة والإنجازات العلمية والتكنولوجية التى تحققت بتشـــغيل منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى المصرية، وذلك عـــبر تحليـــل كمى / نوعى لكل من العرض والطلـــب علـــى المنتجـــات المحليـــة للعلـــم والتكنولوجيا فى مصر.

٣ - استطلاع الفرص والآفاق لانطلاق طاقات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مصر من أجل إحداث تغييرات جذرية فى مجالات إنتاجية وخدمية واعدة بعينها تتوفر للوطن بخصوصها بنية أساسية فاعلة ومزايـــا تنافســـية غـــير منكورة يمكن من خلالها استقطاع نصيب لمصر فى السوق العالمى المفتـــوح الذى تتحكم فيه وتسيرة إنجازات البحث العلمى المتجدد ومنتجات التكنولوجيا الراقية.

وهذه الدراسة تتوفر على تحقيق الهدف الأول، بينما توجد دراســـتان أخريـــان ضمن مجال البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مشروع مصـــــر ٢٠٢٠ تـــم التخطيط لهما بحيث تغطى كل واحدة منهما واحداً من الهدفين الآخرين. وقد كـــانت إدارة المشروع حريصة على أن يتولى إعداد كل واحدة من الدراسات الثلاث فريق متكامل من العلماء والفنيين وأصحاب الفكر الذين تتوفر لديـــهم الخـــبرة الطويلـــة، والنظرة العميقة، والرؤية البعيدة، وبما يكفى لصحة قراءة ماضى وحاضر ومستقبل المنظومة الوطنية للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى.

وقد تم تنفيذ هذه الدراسة من خلال تعاقد قام بين إدارة مشروع مصر ٢٠٢٠ وبين شركة مصر للمعلومات والتكنولوجيا التى ترأسها الأستاذة الدكتورة فينيس كامل جودة وزيرة البحث العلمى سابقاً. وكانت رئاسة فريق التنفيذ للأستاذ الدكتور محمد مختار الحلوجى مدير عام الشركة والوكيل الأول الأسبق لوزارة البحث العلمى، بينما ضم الفريق الأستاذ الدكتور محمد كامل محمود الرئيس الأسبق للمركز القومى للبحوث، والأستاذ الدكتور عزت خيرى الأمين الأسبق للمجلس الأعلى للجامعات، والأستاذ الدكتور عبد الجواد عمارة المفكر المعروف والأستاذ المتفرغ بهيئة الطاقة الذرية، والسيد أحمد المسلمانى الصحفى بالأهرام وهو من شباب الصحافة الواعد الذين يولون البحث العلمى اهتماماً يستحقون الشكر عليه. وقد اكتمل إنجاز هذه الدراسة فى أكتوبر ١٩٩٩.

ورغم أن هذه الدراسة تركز على فحص وتقويم الأوضاع الراهنة لمنظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى المصرية، ورغم أن الاهتمام بمستقبل هذه المنظومة (بنيةً وأداءً) هو اختصاص أصيل لدراسات أخرى، فإن الفريق قد أردف توصيف الأوضاع الراهنة (بسلبياتها وإيجابياتها) بإسهام طيب، وإن كان موجزاً إلى حد ما، يتضمن عرضاً للتوجهات العامة التى يتصور أنها سوف تساعد مستقبلاً فى تطوير أوضاع المنظومة، إلى جانب محاولة لاستشراف أوضاع هذه المنظومة فى ضوء السيناريوهات المستقبلية الخمسة التى يعتمدها مشروع مصر ٢٠٢٠ والمتمثلة فى: السيناريو المرجعى – سيناريو الدولة الإسلامية – سيناريو الرأسمالية الجديدة – سيناريو الاشتراكية الجديدة – السيناريو الشعبى.

والكتاب الذى بين يدى القارئ هو الكتاب الرابع عشر فى سلسلة مكتبة مصر ٢٠٢٠ التى يصدرها مشروع مصر ٢٠٢٠ الذى ينفذه منتدى العالم الثالث – مكتب الشرق الأوسط بالقاهرة.

ولعله من المفيد فى ختام هذا التقديم، وقبل أن أخلى الموقع للقارئ لكى يتعامل مع هذا العمل الثرى، أن أنبه إلى أنها المرة الأولى التى تكون فيها منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى المصرية، بهياكلها وسياساتها واستراتيجياتها وأدائها، موضوعاً للرصد والدرس والتقويم بصورة تكاملية وشاملة. ولعل هذا يضع أقدام

المخلصين من أهل مصر (علماء ومواطنين) على بداية الطريق الصحيح لمواجهـة ورفع سوءات الترهل غير الصحى، والتجزؤ غير المعقول، واللذين حـالا طويـلاً دون تفعيل هذه المنظومة وتشغيلها بكفاءة علمية ومجتمعية عالية حتى الآن.

القاهرة فى نوفمبر ٢٠٠١

أ.د. محمد رضا محرم
عضو الفريق المركزى لمشروع مصر ٢٠٢٠
منسق مجال البحث العلمى والتطوير التكنولوجى
ومجال البيئة والموارد الطبيعية والحيز المكانى بالمشروع
والأستاذ بكلية الهندسة بجامعة الأزهر

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

رقم الصفحة	الموضوع

تمهيد

يشكل هذا التمهيد تعريفاً بموضوع هذه الدراسة، والغرض من إعدادها، والمنهج المتبع فى هذا الإعداد، وذلك ضمن الإطار الأوسع لمشروع مصر ٢٠٢٠ ذاته باعتباره المظلة الأوسع لهذه الدراسة ولغيرها من الدراسات المكملة.

١/١. التعريف بالمشكلة

يستهدف مشروع "مصر ٢٠٢٠" فى أساسه... البحث فى التصورات المستقبلية البديلة للمجتمع المصري حتى سنة ٢٠٢٠.

وفى هذا السياق، فإن منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية تشكل أهمية محورية... حيث تتصدر مكوناتها.. خاصة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي... المقومات الضرورية التى ترقى بالمجتمعات المختلفة الى المراتب الأعلى من التقدم والحداثة. ولذلك، كان من الطبيعي، أن يولي مشروع "مصر ٢٠٢٠" إهتماماً خاصا لمنظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر.

٢/١. الهدف من الدراسة

تستهدف الدراسة فى الأساس تحرى ورصد وتقويم الأوضاع الراهنة لمنظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مصر عبر نظرات فاحصة للتطورات التاريخية، وتقييم تحليلي للأوضاع الراهنة، ورؤية متأنية للصورة المستقبلية المستهدفة فى ضوء التطورات العالمية الأقرب الى الواقع، وإمكانات وقدرات

المنظومة الوطنية – الظاهر منها والكامن، وكذلك الفرص والمحددات الســـائدة... والمتوقعة مع التطرق إلى التوجهات العامة والمؤشرات الأهم التى يمكن أن تؤسس لإطلاق قدرات هذه المنظومة لاغتنام الفرص المتاحة من أجـــل تفعيـل النهضـــة الاقتصادية والاجتماعية لمصر.

٣/١. المنهج الأساسي المتبع.

يتأسس المنهج المتبع على الإلتزام قدر الإمكان بتغطية العناصر المشار اليـــها فى الشروط المرجعية للدراسة مرتكزا فى ذلك على العنـــاصر الثـــلاث الرئيســـية التالية:

١. رصد القدرات الحالية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٢. تحديد المشكلات التى تعترض بناء قاعدة علمية وتكنولوجية وطنيـــــة فاعلـــة، وبحث سبل التغلب على هذه المشكلات.

٣. استطلاع الفرص والآفاق لإنطلاق طاقات البحث العلمي والتطوير التكنولوجـــي فى مصر.

هذا مع ملاحظة وجود عدد من المحددات الجوهرية والتى تتضمن:

أ. عدم توفر الإحصائيات الدقيقة الحديثة عن القوى البشرية العلمية والتكنولوجيــــة (وإرتكزت الدراسة على ذكر ما هو متاح رسميا فيها).

ب. على الرغم من وجود بعض المراجع عن تطور بعـــض المؤسســـات العلميـــة والتكنولوجية إلا أن معظم هذه المراجع هى مراجع وصفية غير تحليلية.

جـ. أن كثيراً من الذى ينشر عن نشـــاط ونتـــائج أعمـــال المؤسســـات العلميـــة والتكنولوجية فى مصر إما غير دقيـــق أو مبـــالغ فيـــه حيـــث يغيـــب التقييـــم الموضوعي المحايد لأعمال هذه المؤسسات.

د. أن بعض القطاعات ذات الصبغة الإستراتيجية مثل القطاع الحربي تحتاج الــــى معالجات خاصة.

وعملا على تحقيق توازن فى الدراسة بين الكليات، والأجزاء، فقد بدأ الفريق بالإتفاق على تعريف موحد للمنظومة موضع الدراسة... وإطارها، ومكوناتها الرئيسية المتكاملة، ومن ثم أستهل العمل بصياغة إطار هيكلي للدراسة، ثم أنصب التركيز على المكونات الفرعية للمنظومة كل على حدة، ودون ما غياب للنظرة التكاملية، وأخيرا تم دمج الأجزاء المختلفة... وجمعت المكونات فى بنيان الإطار المنظومي الشامل.

الفصل الأول

منظومة العلم والتكنولوجيا - نظرة إطارية عامة

يختص هذا الفصل بإلقاء نظرة إطارية عامة على منظومة العلم والتكنولوجيا بمفهومها الحديث، حيث تشكل هذه المنظومة فى واقع الأمر وبما تحويه من منظومات فرعية يقع على رأسها منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، لب هذه الدراسة وموضوعها الأساسي. وبذلك يتحدد إطار فكري يمكن من محاولة تلمس الأوضاع القائمة وتدارس مدى اقترابها أو ابتعادها عن الوضع المنظومي، واستكشاف مظاهر وأعراض القصور، والتعرف على مواطن العلل ومكامنها وأسبابها الحقيقية.

المفهوم الحديث لمنظومة العلم والتكنولوجيا

يرى كثير من الباحثين فى السياسات العلمية والتكنولوجية ومنهم على سبيل المثال دي همبتين[١] فى الوثيقة التى نشرها اليونسكو عام ١٩٨١، أنه لسهولة فهم مكونات ووظائف العلم والتكنولوجيا فى دولة ما، فإنه يجري إعتبارها منظومة ينتمي بعض مكوناتها الى الحكومة وبعضها الآخر الى القطاع الخاص ويعمل بهذه المكونات أفراد ذوي تخصصات شتى ويؤدون وظائف معينة فى تخصصات العلم والتكنولوجيا المتعارف عليها.

---

[١] Y. de Hemptine, "Key questions for policy makers in science and technology, UNESCO / NS / ROU / 550, Paris, September 1981.

وتشكل منظومة العلم والتكنولوجيا ركنا أساسيا مع غيرها من المنظومات التى تقوم عليها التنمية الإقتصادية والإجتماعية الشاملة التى تستهدف الإرتقاء بالمجتمعات الحديثة إلى المستوى الحضاري المتقدم والمشاركة الفعالة فى صنع هذه الحضارة.

ومن الضروري أن تكون منظومة العلم والتكنولوجيا متوافقة المكونات والإرتباطات وقادرة على الإنجاز وتحقيق المخرجات المستهدفة والتوظيف الأمثل لكل المدخلات الممكنة.

ويمكن أن نشير هنا بصفة مبدئية الى عدد من الارتباطات المنظومية الذاتية الهامة فيما بين بعضها البعض. والتى نود أن نؤكد فى سياقها على أهمية ارتباطات العلوم الطبيعية والاجتماعية فى قلب أو داخل المنظومة، وكذلك على أهمية الارتباط بالمنظومات الفرعية للتعليم والثقافة العلمية، هذا بالطبع بالإضافة إلى منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي كمكون رئيسي.

وقبل الحديث عن منظومة العلم والتكنولوجيا الإطارية الحديثة، يجدر بنا أولا أن نشرح ماهيه الأنشطة العلمية والتكنولوجية.

الأنشطة العلمية والتكنولوجية الأساسية

قام اليونسكو[٢] بتعريف هذه الأنشطة بأنها الأنشطة المنظمة التى تختص بتوليد وتقدم ونشر وتطبيق المعارف العلمية والتكنولوجية فى كل تخصصات العلم والتكنولوجيا التى تشمل:

* العلوم الطبيعية.
* الهندسة والتكنولوجيا.
* العلوم الطبية.
* العلوم الزراعية.
* العلوم الإجتماعية والإنسانية.

[٢] Statistical Year Book, UNESCO, Chapter V-I (1986).

كما تقسم الأنشطة العلمية والتكنولوجية إلى ثلاث مجموعات هى:

* البحث العلمي والتطوير التجريبي (التكنولوجي).
* الخدمات العلمية والتكنولوجية.
* التعليم والتدريب على المستوى الثالث (الجامعي – العالي).

البحث العلمي والتطوير التجريبي (التكنولوجي).

ويعرف البحث العلمي والتطوير التجريبي بأنه أي نشاط منظم أو خلاق يتم بغرض زيادة المعارف الإنسانية بشتى أنواعها وإستخدام هذه المعارف لتصميم منتجات (سلع وخدمات) جديدة يفترض فيها أنها أكثر كفاءة وجدوى ويشمل البحث العلمي الفرعين التاليين:

البحوث الأساسية: وهى البحوث التجريبية أو النظرية التى تجري بدون هدف تطبيقي.

البحوث التطبيقية: وتشمل البحوث التى تتم فى مجالات مختلفة مثل الزراعة والطب والكيمياء الصناعية بهدف تحقيق أهداف عملية خاصة.

أما التطوير التجريبي: فيشمل الأعمال التى تؤدي إلى منتجات أو عمليات أو تصميمات جديدة.

منظومة العلم والتكنولوجيا الإطارية (مكوناتها – مخرجاتها – إرتباطاتها)

بشكل إطاري أعم يمكن تمثيل مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا حسب النموذج المبسط الموضح فى الشكل رقم (١)[٣] من[٤]:

---

[٣] د. فينيس كامل جودة "منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى محور التنمية الشاملة – كيف تكون؟ وماذا نحن فاعلون؟ الندوة العلمية بمناسبة اليوبيل الذهبي للأكاديمية المصرية للعلوم – إبريل ١٩٩٥.

[٤] M.M.El-Halwagi "Towards Improving the S&T Management in Egypt". Dec. 1995 (Ministry of Scientific Research).

* مجموعة من المؤسسات التى تعمل سويا فى إطار أهداف محددة وتنظيم إداري محكم واضح.
* وتترابط وتتفاعل بروابط أمامية وخلفية مع البيئات المحيطة المحلية والعالمية.
* لتحقيق المخرجات المستهدفة.
* بإستخدام المدخلات اللازمة.

وكما سبق ذكره أعلاه، فإن قدرة المنظومة تتأسس على قدرة وتوافق مكوناتها وعملياتها فى إطار إرتباط وثيق بالبيئات المحيطة - داخليا وخارجيا - والتوفيق مع ظروفها.... وتعتمد قدرتها على البقاء والتطوير على سرعة مواءمتها مع الظروف والمتغيرات التى تحيط بها سواء تمثلت فى شكل عوامل إقتصادية أو تكنولوجية أو إجتماعية أو بيئية.

وتقوم منظومة العلم والتكنولوجيا بوظائفها - والتى تتعدى مجرد إيجاد بعض الحلول لبعض المشاكل المتناثرة، إلى الدعم والمساندة المتكاملة لتحقيق الأهداف القومية المبتغاة - عن طريق عدد من العمليات الأساسية والتنظيمات لإدارة وتشغيل مؤسساتها، وتوجيهها نحو الغايات المطلوبة.

العمليات الوظيفية لمنظومة العلم والتكنولوجيا والمؤسسات التى تؤديها..

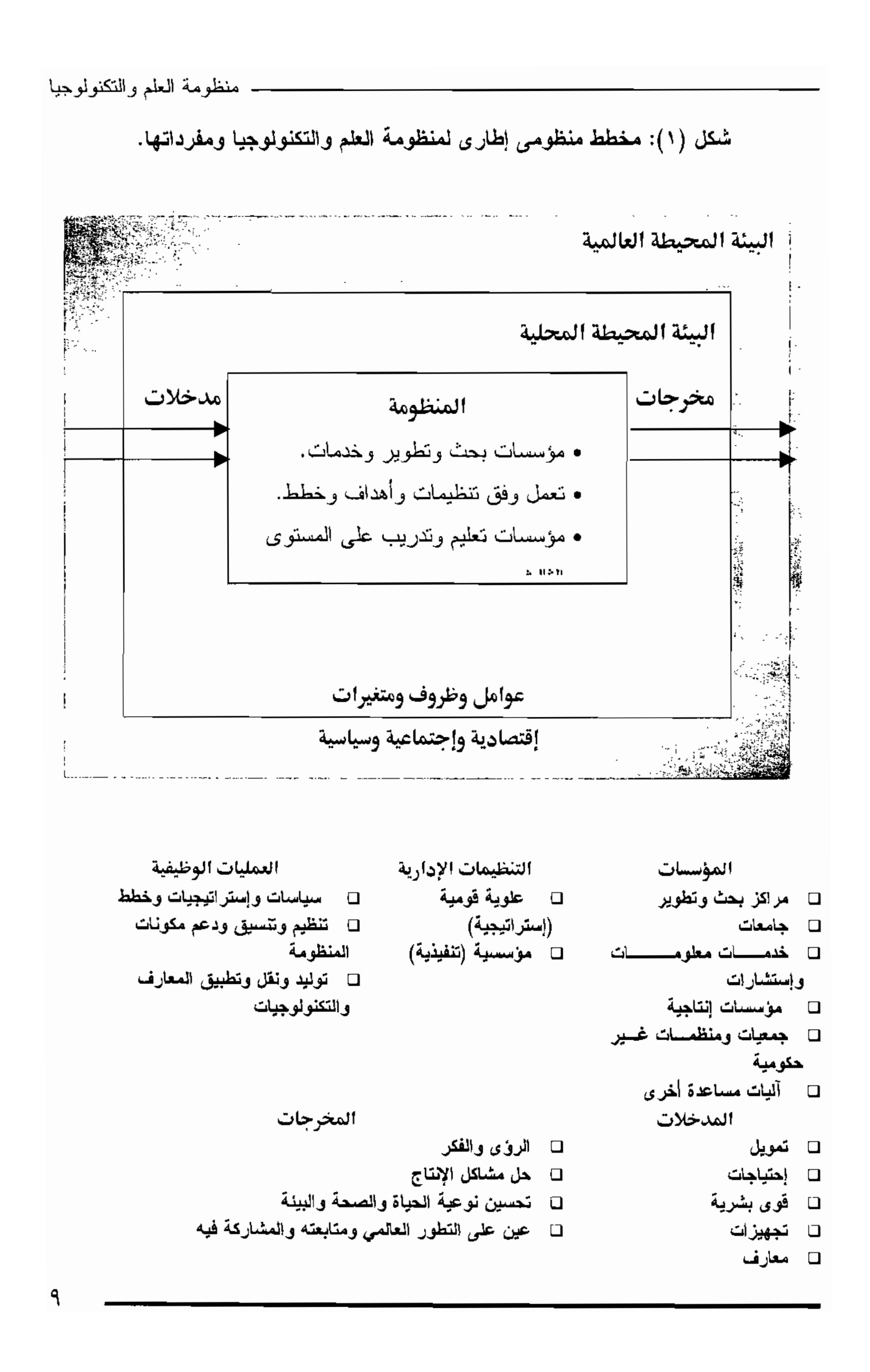
١. وضع السياسات والإستراتيجيات والخطط العلمية والتكنولوجية على مختلف المستويات بصورة متكاملة ومتوافقة مع إحتياجات خطط التنمية.

٢. تنظيم وتنسيق ودعم مكونات المنظومة فى إطار متكامل ومتوافق داخليا وخارجيا.

٣. توليد المعارف العلمية والتكنولوجية ونقلها ونشرها وتطبيقها، وتقديم الخدمات المرتبطة بذلك وبناء علاقات الإرتباط بين المنظومة والمستفيدين من خدماتها، ورعاية هذه العلاقات وتطويرها.

وتقوم بالجزء الأكبر من العمليات المذكورة فى (١)، (٢) تنظيمات إدارة علوية، كما تقوم بالعمليات فى (٣) المؤسسات التنفيذية المختصة.

شكل (١): مخطط منظومى إطارى لمنظومة العلم والتكنولوجيا ومفرداتها.



المؤسسات

- ❑ مراكز بحث وتطوير
- ❑ جامعات
- ❑ خدمات معلومات وإستشارات
- ❑ مؤسسات إنتاجية
- ❑ جمعيات ومنظمات غير حكومية
- ❑ آليات مساعدة أخرى

التنظيمات الإدارية

- ❑ علوية قومية (إستراتيجية)
- ❑ مؤسسية (تنفيذية)

العمليات الوظيفية

- ❑ سياسات وإستراتيجيات وخطط
- ❑ تنظيم وتنسيق ودعم مكونات المنظومة
- ❑ توليد ونقل وتطبيق المعارف والتكنولوجيات

المدخلات

- ❑ تمويل
- ❑ إحتياجات
- ❑ قوى بشرية
- ❑ تجهيزات
- ❑ معارف

المخرجات

- ❑ الرؤى والفكر
- ❑ حل مشاكل الإنتاج
- ❑ تحسين نوعية الحياة والصحة والبيئة
- ❑ عين على التطور العالمي ومتابعته والمشاركة فيه

وتشمل هذه المؤسسات الأخيرة: مراكز ومعاهد البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والجودة وخدمات الحاسبات والمعلومات والقياسات والملكية الفكرية ومتنزهات العلوم والحضانات التكنولوجية، والجامعات وبيوت الخبرة والإستشارات والمشورة الهندسية والوحدات الإرشادية والخدمات الفنية، كما قد تشارك فى ذلك أيضا الشركات الإنتاجية والمنظمات المهنية والنقابية والجمعيات العلمية والتكنولوجية.

وتشكل المنظومة الفرعية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي جزءا رئيسيا فى بنيان منظومة العلم والتكنولوجيا...

ويرتبط نجاح المنظومة بمدى نجاحها فى الإرتباط المتبادل والتوافق ذاتيا ومع منظومة التنمية القومية والبيئة المحيطة محليا ودوليا، ومدى فعاليتها فى تحويل المدخلات إلى مخرجات ملموسة ومطلوبة. فهي لابد وأن تتكامل ذاتيا وترتبط بمحيطها إرتباطا وثيقا... فمنه تستمد الطلب على خدماتها والمعارف والمعدات والموارد والقوى البشرية والتمويل، كما يوجد كذلك فيه أسواقها وأيضا منافسوها.

المخرجات الأساسية لمنظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي

يتعاظم دور منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بتعاظم إسهاماتها القومية والدولية. ويمكن تلخيص أهم المخرجات الأساسية للمنظومة فى المحاور الخمسة التالية:

١. المشاركة بالرأي والفكر والرؤية فى قضايا المجتمع خاصة فيما يتصل بالعلم والتكنولوجيا.

٢. الإسهام فى حل مشكلات إنتاج السلع والخدمات... كما ونوعا وقيمة... ورفع الإنتاجية وتحسين الإقتصاديات. ويتم ذلك عن طريق الإستشارات والخدمات الإرشادية وخدمات المعلومات، والتدريب، والمشاركة فى إختيار ونقل التكنولوجيا، والتطوير والتحسين المستمر، وكذلك توليد التكنولوجيا بالجهود الذاتية، والدراسات الفنية والإقتصادية والبيئية والتصميمات الهندسية.

٣. تأهيل القوى البشرية المدربة والمتخصصة اللازمة للمنظومة ذاتها ولغيرها.

٤. الإسهام في جهود التنمية المتواصلة وتحسين نوعية حياة الإنسان والحفاظ على بيئته وصحته.

٥. متابعة التطور العلمي والتكنولوجي العالمي والمشاركة فيه عن طريق التنبؤ العلمي والتكنولوجي، والبحوث الأساسية، وطرق مجال العلوم الحديثة والتكنولوجيات المتطورة.

مؤشرات العلم والتكنولوجيا الدولية[٥]

.World Science and Technology Indicators

يوجد فى الوقت الحاضر مجموعة من مؤشرات العلم والتكنولوجيا الدولية. وتستخدم هذه المؤشرات فى المقارنات الدولية وعند إتخاذ القرارات ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا فى الدول المختلفة.

وعلى الرغم من أوجه قصور هذه المؤشرات – كما سنبين فيما بعد – فإنها تعتبر عنصرا أساسيا لأي دراسات عالمية للعلم والتكنولوجيا، حيث يمكن بإستخدامها فى إجراء عمليات التقويم المتعارف لنشاطات العلم والتكنولوجيا فى البلاد والمجموعات الإقليمية ذات الأحجام الجغرافية ودرجات التطور الإقتصادي والإجتماعي المختلفة مع بعضها البعض.

على أنه يجب أن يؤخذ دائما فى الحسبان عند إستخدام أي من هذه المؤشرات أنه يمثل وجها واحدا فقط من أوجه الحقيقة وأنه لذلك لا يمكن أن يكفي لتقييم منظومة العلم والتكنولوجيا المعقدة. ومن ثم فمن الضروري الحرص عند إستخدام هذه المؤشرات حتى يمكن تفادي التفسيرات الخاطئة.

وأهم هذه المؤشرات ما يلي:

١. مؤشر الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي (R&D Expenditure).

---

(5) World Science Report, 1998, UNESCO Publishing, p.22 ٥

٢. إعداد الأفراد فى الأنشطة العلمية والتكنولوجية (S&T Personnel).

٣. البحوث المنشورة كمقياس للإنتاج العلمي.

٤. براءات الإختراع (Patents) كمقياس للقدرة التكنولوجية.

والمؤشران الأول والثانى يتعلقان بمدخلات النشاط بينما يستخدم المؤشران الرابع والخامس فى تقويم المخرجات ممثلة فى الإنتاج العلمى والتكنولوجى (S&T output Indicators).

أوجه قصور المؤشرات

من أهم أوجه قصور هذه المؤشرات:

- أنها محددة المجال، فهي لا تعبر عن أية نواحي إجتماعية، أو ثقافية، أو إقتصادية مثل مدى الإسهام فى التعليم العالي أو التأثير على التنافسية الصناعية، أو نقل ونشر التكنولوجيا أو التأثير على ظروف المعيشة أو الظروف البيئية.

  كما أنها لا تعبر عن ظواهر هجرة العلماء من بلادهم، أو تحرك الطلاب على النطاق العالمي، وتداول التكنولوجيا العالية وتكنولوجيات الإنتاج، وكذا شبكات البحث والتطوير للشركات متعدية الجنسية (Transnational Corporations).

- أنها منحازة للدول الصناعية الكبرى، إذ أن كلا من المؤشرين المستخدمين للنشر العلمي والتكنولوجي مصدران أكثر دلالة فى قياس الأنشطة العلمية والتكنولوجية فى البلاد المتقدمة صناعيا.

تعريف بالأفراد العاملين فى مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجى (٢) (R&D Personnel)

يقسم الأفراد العاملون فى مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي تبعا للعمل الذى يقومون به ومؤهلاتهم إلى المجموعات الثلاثة الأتية:

*** العلماء والمهندسون (Scientists and Engineers)**

وهم الأفراد الذين يمارسون عملا مهنيا فى مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بما يشمل المديرين (ذوي المستوى الرفيع) الذين يخططون ويوجهون وينفذون أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وعادة ما يكون هؤلاء قد أتموا دراساتهم الجامعية وحاصلين على تدريب علمي وتكنولوجي رفيع المستوى.

*** الفنيون (Technicians)**

وتشمل هذه المجموعة الأفراد المشتغلين فى أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وأنهوا دراساتهم العليا أو المتوسطة، وتلقوا تدريبا مهنيا وفنيا ذي معيار خاص فى أي فرع من فروع العلم أو التكنولوجيا. (عادة ثلاث سنوات بعد المرحلة الثانوية)

*** العمالة المساعدة (Auxiliary Personnel)**

يشمل هؤلاء الأفراد المرتبطين بعلاقة مباشرة بتنفيذ أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي مثل موظفي الحسابات والسكرتارية والإداريين سواء أكانوا مهرة أم متوسطي المهارة أو غير ذلك فى مختلف تلك المهن.

وتستخدم أعداد المشتغلين فى أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي من علماء ومهندسين وفنيين وفئات مساعدة وتوزيع هذه الأعداد تبعا لدرجاتهم العلمية وتوزيعهم على قطاعات الأداء المختلفة (التعليم العالي – قطاع الإنتاج – قطاع الخدمات) وكذا على التخصصات المختلفة والمناطق الجغرافية ونسبتهم لكل مليون من السكان كمؤشرات لمنظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الوطنية ومقارنتها بالمنظومات الوطنية الأخرى.

مؤشر البحوث المنشورة

يقاس الإنتاج العلمي فى العادة بالبحوث المنشورة أي عدد الأوراق المنشورة فى المجلات العلمية ويطلق على ذلك "ببلوجرافيا العلم" (Science Bibliography)

ورغم أن البحث المنشور ليست هى الناتج الوحيد للعلم حيث توجد نواتج أخرى كالتعليم العالي أو الخبرة الفنية المكتسبة، لذلك يعتبر هذا المؤشر معبرا عن وجه واحد من أوجه أنشطة البحث العلمي.

وعند حصر المقالات العلمية المنشورة تظهر صعوبتان:

- كيفية إختيار مجموعة من المجلات التى تمثل النشاط العلمي تمثيلا كافيا.
- إسلوب فهرسة وتسجيل المعلومات المتضمنة فى كل بحث منشور حتى يمكن إجراء الحصر المطلوب.

وقد إعتادت الإحصائيات العلمية العالمية إستخدام المعلومات الواردة فى المصدرين التاليين:

- دليل النشر العلمي (SCI) Science Citation Index
- قاعدة بيانات كومبوماث Compumath Data Base

وقد أنشئ كل منهما فى الثمانينات بواسطة المعهد العالمي للمعلومات العلمية(Institute for Scientific Information - ISI) تتميز بيانات SCI بأنها تغطي بإنتظام جميع المقالات المنشورة فى ٢٥٠٠ مجلة من المجلات الأكثر إقتباسا بما تحوي من مقالات.

على أنه من الضروري أن نذكر أن من أوجه قصور SCI أنها تغطي أساسا المجلات التى تنشر مقالاتها باللغة الإنجليزية.

مؤشر الأنشطة التكنولوجية وبراءات الإختراع

Technological Activities and Patents

يحدد هذا المؤشر النشاط التكنولوجي حيث يتخذ من عدد براءات الإختراع مقياسا للقدرة التكنولوجية عند آفاق المعرفة (Frontier of Knowledge) ويعتمد هذا المؤشر على البراءات التى يصدرها مكتب البراءات الأمريكي (US Patent Office) ومكاتب البراءات الأوروبية.

الفصل الثانى

البيئة العالمية والمحلية وتأثيراتها على منظومة العلم والتكنولوجيا

نظرا للأهمية الخاصة بإرتباطات وتفاعلية منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية بالبيئتين العالمية والمحلية وتعاظم تأثيرها تحت الظروف العالمية المعاصرة وإتجاهاتها المستقبلية على أداء المنظومة وفاعليتها، فقد أفردنا هذا الفصل لمعالجة هذا الموضوع بشيء من التفصيل.

أولا: البيئة العالمية

يشهد العالم فى الوقت الحاضر تحولات سياسية وإقتصادية وإجتماعية سريعة الخطى، وسوف نركز هنا على أهم التحولات والعوامل التى تؤثر حاليا أو يمكن أن تؤثر مستقبلا على منظومات العلم والتكنولوجيا الوطنية.

١. تزايد أهمية بعض مجالات العلم والتكنولوجيا فى التنافس الإقتصادي المحموم بين الدول على الأسواق، وتشمل أهم هذه المجالات:

* الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية.
* تكنولوجيات الطاقات الجديدة والمتجددة والإندماج النووى.
* الإلكترونيات والمعلوماتية.
* تكنولوجيات التحويل الصناعي الأكثر تقدما.

* المواد الجديدة.
* التكنولوجيا الصغروية (النانوتكنولوجي)
* التكنولوجيات الصحراوية والبحرية.
* التكنولوجيات البيئية.
* تكنولوجيات الفضاء.

وهناك فى الوقت الحاضر عديد من الدراسات المستقبلية عن أهم التكنولوجيات التى ستلعب دورا فى الفترة القادمة. وفى دراسة نشرت فى سبتمبر ١٩٩٥ تنبأ دوجلاس إيه أولسن[٦] على سبيل المثال بأن التكنولوجيات العشر الآتية من المنتظر أن تحتل قمة التكنولوجيات الجديدة لو توفرت الظروف لذلك وخاصة الأسواق. وهذه التكنولوجيات هى:

***عمل الخرائط الجينية Genetic Mapping**

وفى الوقت الحاضر تقوم هيئات بحثية عديدة بتنفيذ مشروع "الجينوم البشري" (Human Genome)، وفى حالة نجاح هذا المشروع وغيره من مشروعات الخرائط الجينية للكائنات النباتية والحيوانية ستحدث ثورة فى علاج كثير من الأمراض خلال السنوات العشر القادمة وكذلك فى زيادة وتحسين الإنتاج النباتي والحيواني.

*** المواد فائقة المواصفات (السوبر) Super Materials**

خلال عشر سنوات سيصبح من الممكن التحكم فى جزيئات أي مادة وجعلها أقل كثافة أو أكبر قوة أو أكثر قابلية للتشكل حسب الحاجة. وسوف يمكن عن طريق التحكم فى الجزيئات التوصل إلى مواد جديدة ذات صفات أداء فائقة يمكن إستخدامها فى صناعات وسائل النقل، والكمبيوتر، والطاقة والإتصالات وغير ذلك. ولما كان عدد الجزيئات الكيميائية لانهائيا، أمكننا تصور إمكانات هذه التكنولوجيا فى جميع مجالات الحياة.

[٦] Douglas E.Oleson, in Exploring Your Future, Living Learning, and Working in the Information Age, World Future Society, Bethesda, Maryland, USA, p. 71, 1996

* مصادر طاقة عالية الكثافة High-Density Energy Sources

سوف يحدث تطور مدهش فى الإلكترونيات على شريطة أن نجد طرق سهلة للسيطرة على الطاقة المستخدمة فيها. ومن المتوقع تطوير بطاريات يمكن أن يحملها الإنسان تعطيه الطاقة المطلوبة فى الوقت والمكان المناسب. وسوف يصبح من أهم إستخدامات هذه البطاريات إستخدامها فى السيارات الكهربائية والأجهزة الإلكترونية.

* التليفزيون الرقمى ذى الصور الواضحة Digital High-Definition Television

وسوف يكون هذا النوع من أجهزة التليفزيون هو الأكثر رواجا فى الفترة القادمة حيث يعطي صورا تماثل تلك الموجودة فى السينما. كما أنه من المنتظر أن تصبح شاشته رفيعة جدا يمكن تعليقها على الحائط كأنها صورة حائط (وقد حدث هذا بالفعل).

* التصغير Miniaturization

سوف يصبح من الممكن خلال عقد من الآن الحصول على جهاز كمبيوتر فى حجم حاسب الجيب بإمكانك أن تستخدمه كفاكس، تليفون، ومصدر معلومات للأخبار أو الإستعلام عن أسعار البورصة، وكذلك الحصول على كمية معلومات تفوق تلك الموجودة فى مكتبة خاصة (وقد حدث هذا بالفعل على شكل هاتف محمول).

* منتجات وخدمات ضد الشيخوخة Antiaging Products and Services

لما كان من غير الممكن منع الشيخوخة كلية، تبذل المحاولات الآن لإختراع مواد وأجهزة تجعلها أخف وطأة ومن هذه المواد أنواع من الكريمات وغيرها.

* وسائل التعليم والتسلية الآنية Edutainment

وذلك بدمج المقررات المدرسية مع مواد التسلية لإستخدامها فى المدارس والمنازل وأماكن العمل (وقد بدأ بالفعل إنتشارها).

*** العلاجات الطبية Medical Treatments**

سوف تظهر قريبا وسائل مبتكرة ذات فعالية كبيرة للكشف عن الأمراض وعلاجها.

*** المركبات التى تسير بنوعين من الوقود Hybrid-Fuel Vehicles**

كأن تسير بالبنزين والغاز الطبيعي (وهذه متوفرة حاليا فى مصر)، أو البنزين والكحول أو البنزين والإيدروجين أو البنزين والكهرباء تبعا لتوفر الموارد ورخص أسعارها.

*** التصنيع الذكى Smart Manufacturing**

وذلك – على سبيل المثال – عن طريق ربط محلات السوبر ماركت بالمصانع مباشرة حيث يتم تصنيع المنتجات (الملابس مثلا) تبعا لمقاسات وأذواق العملاء.

٢. إتجاه الحكومات فى الدول المتقدمة إلى التركيز على البحوث العلمية فى مجالات النفع العام وخاصة البحوث الأساسية وبحوث الغذاء والزراعة، وبحوث الصحة والبيئة، وترك مجالات البحوث التى تؤدي إلى إكتشاف تكنولوجيات جديدة إلى القطاع الخاص.

٣. تعاظم دور الشركات متعدية الجنسية فى إجراء البحوث العلمية والتكنولوجية المتقدمة.

٤. نمو التعاون العلمي العالمي والإتجاه إلى زيادة وسرعة إنتشار المعارف العلمية وإمكانية الحصول عليها، وقد ساعد على ذلك:

* تعقد المشكلات التى يجابهها العالم وتحتاج الى حلول علمية مما يدعو إلى التعاون فى حلها والإستفادة من المزايا الهائلة التى يوفرها العمل الجماعي مثل إقتسام التمويل وتبادل الخبرات والتجارب وعمل التخصصات معا.
* تعاظم دور الهيئات العالمية والإقليمية العلمية وتزايد فعاليتها مثل المجلس العالمي للعلوم المعروف بإسم (إكسو ICSU) الذى يندرج تحته ٢٣ إتحادا

عالميا، وتحتوي هذه الإتحادات بدورها على مئــــات اللجـان والتشـكيلات والبرامج، ويضم الإتحاد العالمي للعلوم أكثر من ١٦٠ دولة بين أعضـــاء أو مشاركين أو مراقبين كما يضم بعض منظمات الأمم المتحـــدة والمنظمـات الإقليمية مثل السوق الأوروبية المشتركة.

* ظهور مشكلات بيئية كوكبية (Global) تهم جميع الدول مثل ثقــب الأوزون وإرتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة لحرق الوقود الحفري (بما يؤدي إلـــى ظاهرة تأثير الصوبة).

* سرعة الإتصال بين فرق العلماء والباحثين نتيجة لإستخدام وسائل الإتصـــال الحديثة مما سهل إحداث التشابك Networking بين الباحثين.

ومن الملاحظ أن هذا التعاون الدولي تقوم به أساسا الدول الصناعية الكـــبرى أما إسهام الدول النامية ومنها مصر فهو إما قليل أو شبه منعدم.

٥. زيادة الفجوة بين علماء الدول المتقدمة والدول النامية ومنـــها مصـــر. ومـــن مظاهر هذا الإنقسام: إختلاف الأولويات العلمية فى الدول المتقدمة عنـــها فـــى الدول النامية.

٦. أهمية إستدامة الجهود العلمية، حيث أصبح من الضروري بناء الجسور والتفاهم بيـــن العلماء والتكنولوجيين من جهة وبين الجهات الممولة للعلم والتكنولوجيـــا من جهة أخرى سواء أكان ذلك على المستوى الدولي أو الإقليمي أو الوطنـــي، وتتمثل هذه الهيئات الممولة فى الحكومات والهيئات التشريعية التى لها ســـلطة الموافقة على الميزانيات. ولما كان كثير من المشكلات العلميـــة التـــى تواجـــه البشرية سوف تستمر فى العقود القادمة، فإنها سوف تحتاج إلى إستدامة الدعـــم المالي والسياسي خلال هذه الفترة وهو ما يتجاوز المدى الزمني للسياسيين الذين يقومون بإتخاذ القرارات ويريدون نتائج سريعة تظهر أثناء وجودهم فى السلطة.

٧. ترشيد التمويل وتحديد أولويات البحوث، يتعرض كثير من المؤسسات العلميـــة فى كل بلاد العالم لضغوط تمويلية شديدة مما أدى إلى توقف نشاط بعضـــها أو إعادة هيكلة (restructuring) بعضها الآخر وتخفيض أو إلغاء كثير من البرامج.

كما أصبح خفض إعتمادات البحث العلمي هو أحد الأهداف الأولى لخفض العجز في ميزانيات الدول حتى الكبرى منها. وقد شمل هذا الخفض إعتمادات المعونات الخارجية للبحوث التي كانت تسهم بقدر كبير في ميزانية البحوث في الدول النامية ومنها مصر. وينطبق نفس الشئ على جميع منظمات الأمم المتحدة والمؤسسات والمنظمات الإقليمية.

٨. إتفاقية الملكية الفكرية، من أهم الإتفاقيات المنبثقة عن مفاوضات الجات التي سوف تؤثر على أداء مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في كل الدول بشكل مباشر هي إتفاقية "التجارة المرتبطة بحقوق الملكية الفكرية" (تربس "Trade Related Intellectual Property Rights" (TRIPS.

٩. تزايد أهمية موضوع المسئولية والأخلاقيات في أعمال العلماء، أظهرت التجارب التي مر بها المجتمع العالمي ضرورة أن يراعي العلماء مسئوليتهم تجاه شعوبهم والبشرية عامة. وقد كان لبعض الإكتشافات العلمية مثل أسلحة الدمار الشامل وكثير من الصناعات تأثيراتها السلبية على الإنسان والبيئة. ويتصل بهذا الموضوع التقدم الحادث في مجال البيوتكنولوجيا والهندسة الوراثية وتأثيراتهما المحتملة على الإنسان والحيوانات والنباتات.

١٠. تزايد البطالة بين الشباب المتخصصين في الأنشطة العلمية والتكنولوجية، نتيجة للمتغيرات الإقتصادية العالمية بدأ يظهر في كثير من الدول الصناعية الكبرى وحتى الدول النامية ومنها مصر البطالة بين خريجي الكليات العلمية (العلوم – الهندسة – الطب – الزراعة) مما أدى الى عزوف كثير من الذين يلتحقون بالجامعات عن دراسة المواد العلمية وتفضيلهم الدراسات الإقتصادية وإدارة الأعمال ومجالات الخدمات مما سوف يؤثر بالسلب على أعداد الشباب في المجالات العلمية والتكنولوجية مستقبلا.

١١. الإهتمام بزيادة إسهام المرأة في الأنشطة العلمية والتكنولوجية وقد ظهر هذا الإهتمام بشكل واضح في الدول المتقدمة صناعيا أما في مصر فإن هذا الموضوع لا يمثل مشكلة، حيث أن نسبة المرأة بين طلبة الجامعات قد وصلت

إلى ٣٥% تقريبا وكذلك تبلغ نفس النسبة بين أعضاء هيئة البحوث في المراكز البحثية الهامة مثل المركز القومي للبحوث.

العوامل والظروف الداخلية التي تؤثر في منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية (البيئة المحلية)

١. الإستقرار السياسي والإقتصادي

إن تواجد البيئة السياسية والإقتصادية المستقرة هو عامل مهم جدا لحسن أداء منظومات العلم والتكنولوجيا الوطنية. فوجود الصراعات السياسية الداخلية والحروب الأهلية والإرهاب أو النزاعات المسلحة مع الدول المجاورة، وإن كانت قد تؤدي إلى دفعات علمية وتكنولوجية مؤقتة إلا أن كلها عوامل لا تساعد على الإستقرار السياسي أو الإقتصادي وبالتالي على إستقرار منظومة العلم والتكنولوجيا. ويكفي أن نشير في هذا الصدد إلى حال الدول الأفريقية في منطقة البحيرات أو القرن الأفريقي مثلا وكيف أنه من المستحيل حاليا أن تنشأ في هذه الدول منظومات وطنية للعلم والتكنولوجيا، وحتى على إفتراض نشأتها فإنها لا يتوقع لها أن تعمل بفاعلية.

ومن الأمثلة ذات الدلالة في هذا الصدد أيضا هو حالة منظومة العلم والتكنولوجيا في الإتحاد السوفيتي السابق التي كانت مزدهرة ثم تأثرت تأثرا شديدا بحالة عدم الإستقرار السياسي والإقتصادي التي أصابت كومنولث الدول المستقلة ودول الإتحاد الروسي على الأخص.

كما تتأثر منظومة العلم والتكنولوجيا بحدوث الأزمات الإقتصادية كما حدث مؤخرا في دول جنوب شرق أسيا حيث أثرت الأزمة المالية تأثيرا سلبيا على أوضاع منظومات العلم والتكنولوجيا بهذه البلاد، لأن مؤسسات العلم والتكنولوجيا هي أول ما يتأثر بخفض الميزانيات في الأزمات الإقتصادية.

٢. حجم الدولة ومكانتها الإقليمية والعالمية

كقاعدة عامة كلما كبر حجم الدولة وإزدادت مكانتها العالمية والإقليمية، كلما زادت حاجتها إلى منظومة ذات كفاءة عالية للعلم والتكنولوجيا. ويكفي في هذا المجال أن نشير إلى المكانة العالية إلى تحتلها الدول الصناعية الكبرى فى مجال العلم والتكنولوجيا. ففي عام ١٩٩٤ مثلا كانت ٣٧,٩% من أنشطة العلم والتكنولوجيا تجري فى الولايات المتحدة، ٢٨% فى الإتحاد الأوروبي، ١٨,٦% فى اليابان والدول حديثة التصنيع.

وتحاول الدول الكبرى وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية - وهى دولة القطب الواحد حاليا- أن تحافظ على مكانتها العالمية بالتفوق فى جميع المجالات وخاصة مجال العلم والتكنولوجيا. ولعلنا نذكر التنافس الشديد الذى كان قائما بينها وبين الإتحاد السوفيتي السابق فى الستينات والسبعينات فى مجالات غزو الفضاء بعد أن أطلق الإتحاد السوفيتي أول قمر صناعي وأول رائد فضاء مما إعتبرته الولايات المتحدة تحديا لكبريائها الوطني ومكانتها الدولية وصممت على اللحاق بالإتحاد السوفيتي فى هذا المجال.. ومن الضروري أن نذكر أن إحتلال الدولة لمكانة متقدمة فى العلم والتكنولوجيا لا يستوجب دائما أن يكون حجمها كبيرا، فهناك دول صغيرة مثل الإتحاد السويسري والسويد وإسرائيل تحتل مركزا متقدما بين الدول فى العلم والتكنولوجيا، كما أن هناك دولا نامية ذات أحجام كبيرة فى قارتي آسيا وأفريقيا تحتل مواقع متأخرة بدرجات مختلفة فى مضمار التقدم العلمي والتكنولوجي.

٣. توافر التأثير والدعم السياسى

تحتاج منظومات العلم والتكنولوجيا فى الدول المختلفة إلى الدعم السياسي من أعلى مستويات إتخاذ القرار بها، ففي الدول الديموقراطية تلجأ منظومات العلم والتكنولوجيا الموجودة بها إلى تكوين مجموعات ضغط للتأثير على المؤسسات التشريعية أو التنفيذية التى تملك الموافقة على ميزانيات البرامج العلمية والتكنولوجية الوطنية وشرح أهميتها. أما فى الدول شبه الديموقراطية أو السلطوية،

لابد لهذه المؤسسات من إقناع من بيدهم أمر الموافقة على برامجها وميزانياتها. كما لا بد للقوى القابضة على السلطة إدراك أهمية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي خاصة فى ظل المعطيات العالمية الجديدة.

ويعود ذلك إلى أن كثيرا من ممثلي الشعب أو التنفيذيين الكبار يتشككون فى جدوى البرامج العلمية والتكنولوجية إما لعدم إستيعاب أهدافها أو لحاجة هذه البرامج إلى مدى زمني طويل وإعتمادات مالية ضخمة قد تؤثر على إمكانية الإستجابة للإحتياجات اليومية للمواطنين التى تعطي فيها الأولوية المطلقة.

٤. السياسات الإقتصادية وخاصة الإنتاجية

أثبتت التجارب التى حدثت خلال العقود القليلة الماضية أن السياسات الإقتصادية التى تدعو إلى تحرير قوى السوق والتنافسية تزيد من حاجة مؤسسات الإنتاج والخدمات إلى إجراء البحوث العلمية والتطوير التكنولوجي للحفاظ على مكانتها فى الأسواق العالمية. وكلما شجعت السياسات الإنتاجية مؤسسات إنتاج التكنولوجيات العالية ذات القيمة المضافة الكبيرة كلما إحتاجت إلى مراكز بحث علمي وتطوير تكنولوجي ذات كفاءة عالية.

كما أن السياسات الإقتصادية التى تدعو إلى تكوين التكتلات الإقتصادية العملاقة مثل السوق الأوروبية المشتركة تنعكس بالإيجاب على منظومات العلم والتكنولوجيا فى هذه الدول والقيام ببرامج علمية كبيرة (mega Science) لا تستطيع دولة بمفردها القيام بها، وتمكين هذه الدول من إنشاء مؤسسات علمية وتكنولوجية مثل المؤسسة الأوروبية للبحوث النووية التى مقرها جينيف والمعروفة إختصارا بإسم سيرن (CERN).

٥. السياسات العلمية والتكنولوجية

إن الدول المتقدمة وحتى الدول النامية التى تبنت سياسات محابية للعلم والتكنولوجيا سواء أكانت هذه السياسات معلنة (explicit) أو حتى سياسات ضمنية (implicit) قد حققت منظوماتها العلمية تقدما كبيرا. وقد تضمنت معظم هذه

السياسات إعطاء أولوية متقدمة لأنشطة العلم والتكنولوجيا وتوفير التمويل الكافي لهذه الأنشطة وتوجيه طاقاتها العلمية والتكنولوجية للعمل فى برامج تخدم التنمية الإقتصادية والإجتماعية بطريقة واضحة.

٦. منظومة التعليم والتدريب

هناك إرتباط عضوي بين منظومة التعليم والتدريب ومنظومة العلم والتكنولوجيا فى أي دولة حيث أن الكوادر البشرية التى تعمل فى المنظومة الأخيرة قد تلقت تعليمها وتدريبها فى مؤسسات المنظومة الأولى. وكلما إرتفع المستوى التعليمي والتدريبي لهؤلاء الأشخاص كلما زادت قدراتهم على أداء أعمالهم العلمية والتكنولوجية بكفاءة عالية. وبالإضافة الى ذلك، تمثل الجامعات فى كثير من الدول النامية المكون الأساسي لمنظومة العلم والنكنولوجيا بها كما يمثل أعضاء هيئة التدريس ومساعديهم أعلى نسبة من العلماء والمهندسين العاملين فى مؤسساتها العلمية والتكنولوجية.

وفى الوقت الحاضر، تمر مؤسسات التعليم والتدريب بمختلف مستوياتها بتغيرات سريعة متلاحقة سواء أكان ذلك فى المناهج والمقررات الدراسية أو فى وسائل التعليم أو فى طرق إعداد المعلمين وسوف تؤثر هذه المتغيرات على نوعية العاملين بالمؤسسات العلمية والتكنولوجية، وتجعلهم أكثر تفهما لمقتضيات العلم والتكنولوجيا فى القرن القادم.

٧. سياسات التسليح التى تتبناها الدول

تؤثر هذه السياسات تأثيرا مباشرا على أنشطة منظومة العلم والتكنولوجيا بالدول المختلفة. فخلال القرن العشرين مثلا أدى التنافس العسكري الذى كان قائما بين ألمانيا النازية وبين الحلفاء قبل وأثناء الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩ – ١٩٤٥) من جهة، ثم بعد ذلك بين الولايات المتحدة والإتحاد السوفيتي من جهة أخرى الى زيادة الطلب على البحوث والتطوير فى مجال الأسلحة الفتاكة بأنواعها (النووية – الصواريخ الباليستية – الكيماوية – البيولوجية – حرب النجوم...الخ)

وإنفاق آلاف المليارات من الدولارات عليها. وبالفعل ظهرت نتيجة لذلك أنواع من الأسلحة لم تعهدها البشرية ويكفي أن نشير الى أنواع الأسلحة التى إستخدمت فى حرب الخليج أو حرب البلقان الأخيرة. وفى الوقت الحاضر، أصبحت تجارة الأسلحة من أكبر أنواع التجارة العالمية وأكثرها رواجا، الأمر الذى يشجع الدول المصدرة لها على الإستمرار فى تطويرها.

أما الدول النامية فيعمد معظمها حاليا إلى شراء ما يلزمها من أسلحة من السوق العالمية، والقليل من هذه الدول لدية برامج تصنيع بعض أنواعها وإجراء البحوث اللازمة لتطويرها.

أما الدول التى لم تفعل ذلك، وإعتمدت على إستيراد المعارف والتكنولوجيات من الخارج فلم تحقق منظوماتها العلمية والتكنولوجية التقدم المنشود بل زادت تبعيتها للدول الأخرى المصدرة للتكنولوجيا.

٨. توفير التمويل وخاصة من العملات الصعبة

من أكبر المشاكل التى تجابهها الدول النامية هو النقص الشديد فى العملات الصعبة ومن ثم فهي تخصص الموارد القليلة المتوفرة لديها لإستيراد الضروريات الأساسية وخاصة الغذاء وغيره... ولما كانت منظومة العلم والتكنولوجيا تحتل موقعا متأخرا فى قائمة الأولويات الوطنية فى معظم هذه الدول، فإنها لا تحظى إلا بأقل القليل من العملة الصعبة اللازمة لإستيراد الأجهزة والمعدات والمواد والكتب والمجلات ووسائل الإتصال الحديثة والنتيجة هى التخلف العلمي والتكنولوجي. وإنعزال العلماء والتكنولوجيين فى هذه الدول عن الركب العالمي.

٩. البنية التحتية

إن عدم وجود البنية التحتية المناسبة من مرافق كهرباء ومياه وغاز وتليفونات ووسائل مواصلات فى كثير من دول العالم الثالث يشكل عوائق كبيرة أمام قيام مؤسساتها العلمية والتكنولوجية بواجباتها الأساسية.

١٠. العوامل اللغوية للإتصال مع المجتمع العلمى العالمى

أصبحت إجادة اللغات العالمية وخاصة اللغة الإنجليزية ضرورية لإندماج العلماء والتكنولوجيين فى أي دولة مع المجتمع العلمي العالمي، كما أن نشر الإنتاج العلمي باللغات المحلية يجعل هذا الإنتاج غير متداول عالميا ويسهم فى إنعزال العلماء المحليين عن التيار العلمي والتكنولوجي العالمي المعاصر.

١١. المجتمع المحيط، والثقافات السائدة

المجتمع فى المفهوم الحديث يعتبر منظومة متكاملة من المؤسسات القائمة التى تصوغ حياة الناس... وتنظم جميع شئونهم وتعمل على تحقيق مطالبهم والوفاء بإحتياجاتهم. وعلى ذلك فهناك علاقة إرتباط تشابكية أساسية بين منظومة العلم والتكنولوجيا والمجتمع المحيط بها، ودرجة ثقافته العلمية وتطوره الفكري، وأسلوب حياته ومدى تقبله لعمليات التغيير.

وعماد هذا الموضوع، هو أن التقدم العلمي والتكنولوجي فى أي بلد لا ينشأ من فراغ، ولا ينمو من فراغ، وإنما هو تفاعل مستمر وتغذية مستديمة مع المجتمع بكافة مكوناته وقواه.

العوامل ذات الصلة بمنظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية ذاتها.

أهم هذه العوامل هى:

١. أعداد ونوعيات الأفراد المشتغلين بالعلم والتكنولوجيا

إن هؤلاء الأفراد أهم وأثمن ما تملكه أى منظومة وطنية للعلم والتكنولوجيا وتحرص جميع الدول المتقدمة على حسن إختيار هؤلاء الأفراد ورعايتهم وتشجيعهم.

٢. الموارد المالية (الإنفاق على البحث العلمي)

الإنفاق على منظومة العلم والتكنولوجيا فى بلد ما هو أحد العوامل الرئيسية التى تحدد فاعليتها ونوعية مخرجاتها. وأهم مصادر التمويل لمنظومات العلم والتكنولوجيا هى[٧]:

* **التمويل الحكومى Government Funds**

ويشمل التمويل عن طريق الحكومة المركزية أو السلطات المحلية.

* **تمويل الشركات الإنتاجية والتمويل الخاص**
(Productive Enterprise Funds and Special Funds)

وهو التمويل المخصص لأنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي عن طريق المؤسسات المدرجة فى قطاع الإنتاج وكذلك جميع المبالغ المخصصة عن طريق صناديق التمويل الإقتصادية للتنمية التكنولوجية. (The Technical and Economic Progress Fund)

* **التمويل الأجنبى**

تشمل المبالغ المخصصة من الخارج للمؤسسات الوطنية المعنية بأنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

* **مصادر تمويل أخرى (Other Funds)**

وتشمل مبالغ التمويل التى لا يمكن تصنيفها تحت أي من مصادر التمويل السابقة.

وكلما إرتفع الإنفاق على أنشطة العلم والتكنولوجيا وتنوعت مصادره كلما كان ذلك عاملا أساسيا فى إرتفاع مخرجات هذه الأنشطة.

---

[٧] وزارة الدولة لشئون البحث العلمي – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا – مؤشرات الإنفاق على البحث العلمي (دراسة تحليلية ومقارنة) – المؤتمر السنوي العام (الدورة الحادية عشر) – ديسمبر ١٩٩٨.

٣. الموارد المادية لمنظومة العلم والتكنولوجيا

يحتاج العمل فى منظومات العلم والتكنولوجيا إلى توفير عديد من الإمكانات المادية التى أهمها:

- المكتبات ومصادر المعلومات والمرجعيات والدوريات العلمية، مع توافر قواعد وبنوك المعلومات والشبكات المعلوماتية المتاحة للعلماء والتكنولوجيين، المحلية والدولية التى تحقق إنسياب المعلومات وتدفقها مع وجود توافر الكوادر البشرية المؤهلة للقيام بهذا النوع من الخدمات.
- المختبرات والمعامل والتجهيزات ومراكز الأجهزة العلمية المزودة بوحدات الصيانة والإصلاح.

٤. أسلوب التنظيم والإدارة للمنظومة ومكوناتها

تحتاج منظومة البحث العلمى ومكوناتها إلى اساليب متطورة ومرنة لتنظيمها وإدارتها. ومن أهم هذه الأساليب:

- توفير الإستقلال المالى والإدارى للمنظومة ومكوناتها وخاصة مكوناتها الحكومية.
- إستخدام أسلوب التخطيط الإستراتيجي Strategic Planning لبرامجها والإشراف الجيد على هذه البرامج وتأمين تداول المعلومات وتبادلها وتسويقها بين المعنيين والمستفيدين. وإجراء التقويم الدوري لعمل المنظومة ومكوناتها بواسطة مجموعات مؤهلة من خارج المنظومة ومؤسساتها (peer reviewing).
- تعويض الأفراد ماديا التعويض المناسب ومنحهم ما يستحقونه من رواتب وحفزهم بأساليب مختلفة وتمكينهم على حضور المؤتمرات العلمية فى الداخل والخارج.
- تحديد مسئوليات المستويات الرئاسية المختلفة حتى لا يحدث تضارب بين إختصاصاتها.

وبإختصار شديد يمكن القول أن توفير الموارد البشرية والمالية والمادية وحسن إدارتها هى ألزم مقتضيات الكفاءة لأي منظومة وطنية للعلم والتكنولوجيا.

٥. التكامل بين المنظومة والمجتمع العلمي والتكنولوجي العالمي

من أهم العوامل والمؤثرات التى تسهم فى إحداث التكامل بين المنظومات العلمية والتكنولوجية وخاصة فى الدول النامية والمجتمع العلمي والتكنولوجي العالمي ما ياتي:

- التعاون والمشاركة بين المؤسسات الوطنية ونظرائها فى الدول المتقدمة وتنفيذ البرامج العلمية والتكنولوجية المشتركة.
- إتاحة فرص التعليم والتدريب فى جامعات ومؤسسات العلم والتكنولوجيا فى الدول المتقدمة.
- توفير المعونة الفنية وتمويل البحوث الثنائية ومتعددة الأطراف عن طريق المؤسسات العالمية أو الإقليمية أو الوطنية.
- الأنشطة العلمية والتكنولوجية التى تقوم بها الشركات متعدية الجنسية وكذلك المنظمات غير الحكومية فى الدول النامية.

الفصل الثالث

المنظور التاريخي لنشوء وتطور مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر

في سياق محاولة تدارس الأوضاع الراهنة للعلم والتكنولوجيا فى مصر، يتناول هذا الفصل الخطوط العريضة لكيفية تكوين أو بالأحرى نشوء مكونات المنظومة، وكيف تطورت تاريخيا.

نشوء وتطور منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية

لم تنشأ مفردات المنظومة الحالية للعلم والتكنولوجيا بطريقة مخططة[^] بل نشأت مفرداتها منفصلة، وعلى فترات تاريخية ممتدة منذ أوائل القرن العشرين، ثم بدأت محاولات التنسيق بين هذه المفردات كما يتضح من السياق التاريخي التالي:

* فى أوائل القرن بدأت البحوث التطبيقية فى مجالي الزراعة والري لخدمة الإنتاج الزراعي الذى كان يمثل عماد الإقتصاد الوطني فى تلك الفترة.
* فى نفس الفترة بدأت الإرهاصات الأولى للتعليم العالي والجامعي.

[^] الجزءان الأول والثاني من كتاب "الجهاز القومي للبحث العلمي فى جمهورية مصر العربية... نشأته – إنجازاته (الجزء الأول) – الفترة من ١٩٣٩ – ١٩٧١، (الجزء الثاني) ١٩٧١ – ١٩٨٩ – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

* فى منتصف العشرينات وخلال الثلاثينات نشأ البحث العلمي الأساسي فى أقسام جامعة فؤاد الأول على يد عدد من العلماء الرواد من المصريين والأجانب.

* فى أواخر الثلاثينات، تبني عدد من رواد العلم فكرة إنشاء مجلس قومي علـى غرار ما هو قائم فى البلاد المتقدمة مما دعا الحكومة فى نوفمبر ١٩٣٩ إلـى إصدار مرسوم إنشاء مجلس فؤاد الأول الأهلي للبحوث، وهو أول تنظيم قومي للسياسة العلمية ينشأ فى مصر. وكانت أهم الأهداف المعلنة له بجـانب دعـم البحوث هو التنسيق بين البحوث الموجودة فى الوزارات والمصالح الحكوميـة المختلفة.

كما قام هذا المجلس بإتخاذ الخطوات التنفيذية بإنشاء أول معهد بحثي خـارج الوزارات وهو معهد فؤاد الأول للبحوث الصناعية والكيماوية الذى سمي المركـز القومي للبحوث فيما بعد.

ومنذ قيام ثورة يوليو وحتى الآن، تتابع إنشاء باقي مكونات المنظومة المتمثلـة فى:

* الجامعات وخاصة الجامعات الإقليمية.

* كثير من مراكز ومعاهد البحوث التابعة الآن لوزير الدولـة لشـئون البحـث العلمي.

* مراكز ومعاهد البحوث فى الوزارات.

وسوف نتناول أنشطة كل هذه المفردات تفصيلا فيما بعد.

وخلال عقد الستينات شهد تنظيم البحث العلمي تغيرات متعددة ومتلاحقة ممـا دعا الحكومة إلى إنشاء أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا فى عام ١٩٧١.

ومنذ إنشاء الأكاديمية شهد تنظيم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي نوعا من الإستقرار النسبي رغم التغيرات الكبيرة التى حدثت فى تبعية الأكاديمية ومكوناتـها خلال عقد السبعينات وما بعد.

وفى الوقت الحالي تتبع الأكاديمية وزير التعليم العالي والدولة للبحث العلمي[٩]، كما تتبع المراكز والمعاهد التى كانت تابعة لرئيس الأكاديمية نفس الوزير.

ولسوف يلاحظ المتتبع لمعظم التغيرات التى حدثت فى تنظيم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي منذ الستينات أن كثيرا منها لم يكن يعبر عن حاجة المجتمع والإقتصاد الوطني إليها بل كان يعبر فى الأغلب عن مجرد تطلعات بيروقراطية لمجموعات وقوى داخل الأجهزة الحكومية البيروقراطية أو المؤسسات العلمية نفسها والأمثلة كثيرة على ذلك.

وبالنسبة للبحث العلمي وتطبيقاته فى مجالات العلوم الإجتماعية، فقد بدأ أيضا فى أقسام الكليات الجامعية. وفى عام ١٩٥٩ صدر قرار جمهوري بإنشاء المركز القومي للبحوث الإجتماعية* كأول مركز بحثي متخصص خارج الجامعات، ثم تزايدت أجهزة البحث العلمي الإجتماعي وتوزعت ين القطاعين الحكومي وغير الحكومي.

وعلى مستوى تخطيط البحوث الإجتماعية، فقد أنشأت وزارة البحث العلمي فى أوائل الستينات ضمن تنظيماتها مجلسا للبحوث الإجتماعية والثقافية، وكذا مجلسا للبحوث الإقتصادية والإدارية. كذلك عند إنشاء أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا فى عام ١٩٧١ كان من ضمن مجالسها النوعية أيضا مجلس للبحوث الإجتماعية مما يدل على وعي المسئولين حينذاك بأهمية العلوم الإجتماعية وتكاملها مع فروع العلم الأخرى.

<u>التوجهات والتطورات الخاصة بالسياسات والإستراتيجيات في مجال العلم والتكنولوجيا وعلاقتها بالتطورات السياسية والإقتصادية والإجتماعية التي تعاقبت علي مصر منذ قيام ثورة يوليو ١٩٥٢ وحتي الآن.</u>

---

[٩] قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٣٧٧ لسنة ١٩٩٨.

* أنشئ المعهد القومي للعلوم الإجتماعية فى عام ١٩٥٥ ثم أعيد تنظيمه وتسميته المركز القومي للبحوث الإجتماعية فى عام ١٩٥٩.

شهدت مصر خلال هذه الفترة سلسلة من المتغيرات السياسية والإقتصادية والإجتماعية المتعاقبة من التأميم والإقتصاد المركزي المخطط فى الستينات إلى بداية الإنفتاح الإقتصادي فى السبعينات، ثم الإصلاح الإقتصادي فى أواخر الثمانينات وأوائل التسعينات... وتشهد البلاد حاليا تطبيق برامج الخصخصة وكذلك التوجه نحو إندماج مصر فى السوق العالمي.

ومن الطبيعي أن يكون لهذه المتغيرات بعض الإنعكاسات على توجهات الحكومة وقراراتها بالنسبة للعلم والتكنولوجيا حيث شهدت الستينات مثلا إنخفاضا ملحوظا فى العلاقات العلمية والتكنولوجية مع الدول الغربية والإنفتاح العلمي والتكنولوجي على الإتحاد السوفيتي السابق والدول الإشتراكية السابقة مما أدى إلى عزلة المجتمع العلمي والتكنولوجي المصري فى الستينات عن التطورات العلمية والتكنولوجية الهائلة التى حدثت فى دول الغرب، إلا أنه بدءا من السبعينات أخذت العلاقات العلمية والتكنولوجية مع دول الغرب تعود تدريجيا.. وخلال المرحلة من منتصف السبعينات وحتى أوائل الثمانينات شهدت البلاد تعاونا علميا فى شكل برامج مفيدة مع الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا الإتحادية وكندا والمملكة المتحدة وفرنسا وغيرها.

ورغم ذلك يمكن القول بشكل عام أن التوجهات الرئيسية للحكومة فى مجال السياسات العلمية والتكنولوجية ظلت خلال هذه الفترة دون تغير يذكر.

وقد يعود هذا إلى المكانة الهامشية التى كانت تعطيها الحكومات المتعاقبة خلال هذه الفترة للعلم والتكنولوجيا وعدم إعتباره قطاعا فاعلا يتصل إتصالا مباشرا بالتنمية الإقتصادية والإجتماعية. ونتيجة لذلك عانت مؤسسات العلم والتكنولوجيا من تخفيض ميزانيتها وخاصة بعد حرب يونيو ١٩٦٧ وإستمر الحال كذلك حتى بدأ التحسن التدريجي فى هذه الميزانيات منذ أوائل الثمانينات وحتى الوقت الحاضر رغم أن نسبة تمويل البحث العلمي إلى الدخل القومي الإجمالي لا تزال أقل من ١% وهى النسبة الموجودة فى كثير من الدول المصنعة حديثا.

السياسات العلمية المطبقة.

من المتفق عليه عالميا أن هناك نوعين من السياسات العلمية، النوع الأول هو السياسات الرسمية المعلنة، والنوع الثاني هو السياسات الضمنية. ومنذ الخمسينات والستينات وعبر السبعينات حتى الآن إتبعت الحكومات المصرية المتعاقبة سياسة ضمنية ذات توجهين أساسيين للبحث العلمي.

* كان التوجه الأول يتمثل فى عدم قيام أعلى مستوى تنفيذي فى الدولة (مجلس الوزراء) بتكليف المؤسسات العلمية تنفيذ برامج يراها هذا المستوى ذات أولوية لخطط التنمية الإقتصادية والإجتماعية مع ترك الحرية لهذه المؤسسات فى القيام بما تراه مناسبا من البحوث وإقتصار دوره على إصدار التشريعات واللوائح الخاصة بهذه المؤسسات وإدراج الموازنات لها وإبداء بعض الملاحظات بين الحين والآخر عن عدم رضائه عن أداء عدد منها.

وعلى الرغم من أن مثل هذه السياسة المتحررة مطبقة إلى حد كبير فى معظم الدول الصناعية الكبرى على المؤسسات الممولة من الحكومة إلا أنه لا يجب أن ننسى أن معظم البحوث التطبيقية والتطوير التكنولوجي فى هذه البلاد تقوم به الشركات الخاصة وخاصة الشركات متعدية الجنسيات.

ومع ذلك فقد كان يمكن لهذه السياسة المتحررة أن تؤتي بعض ثمارها فى مصر إلا أن نقص الإمكانات البشرية ذات المستوى العالمي والإمكانات المادية الشحيحة لم تسمح بذلك بل على العكس أدت على مر السنين إلى تدهور مستوى بعض هذه المؤسسات وتدني المستوى العلمي بها وتحولها الى مصالح حكومية تدار بطريقة بيروقراطية. ومن الملاحظ فى هذا الصدد أن الدول النامية الأخرى التى وضعت لنفسها سياسات علمية صريحة فى الخمسينات والستينات مثل الهند والصين وكوريا الجنوبية وغيرها قد حققت الكثير من التقدم العلمي والتكنولوجي بالمقارنة بمصر.

* أما التوجه الثاني الذى بدء تطبيقه تدريجيا منذ إنشاء أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا فى السبعينات فيتلخص فى قيام المجالس النوعية بالأكاديمية إعطاء أولوية لبعض البرامج البحثية التى رأت أنها تخدم خطط التنمية الإقتصادية والإجتماعية فى البلاد وتوفير التمويل اللازم لها ودعوة

المؤسسات البحثية عن طريق الإعلان إلى التقدم بمشروعاتها للحصول على التمويل من الأكاديمية.. ومن أبرز أمثلة ذلك كثير من المشروعات الزراعية التى مولتها وأشرفت على تنفيذها الأكاديمية ووزارة الزراعة، ومنها أيضا بعض البرامج الممولة من جهات أجنبية مثل مشروع العلم التطبيقي والتكنولوجيا ومشروع ترابط الجامعات المصرية ومشروع النارب (NARP) وكلها ممولة من الولايات المتحدة الأمريكية (المكون الأجنبي). وسوف نتناول بعض هذه المشروعات بشيء من التفصيل فى الفصول القادمة.

* أما بالنسبة للسياسة التكنولوجية فقد إتبعت مصر خلال هذه الفترة سياسة منفتحة لإستيراد التكنولوجيا الأجنبية دون ضوابط أو قيود أو تشريعات وطنية تحد من ذلك وسوف نتناول أيضاً هذا الموضوع بشئ من التفصيل فى حينه.

وللتاريخ، ومنذ أواخر السبعينات وخلال الثمانينات والتسعينات حاول المجتمع العلمى المصرى ممثلا فى أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ووزارة الدولة للبحث العلمي صياغة إستراتيجيات وسياسات وطنية للعلم والتكنولوجيا تدعو إلى زيادة الإعتماد العلمي والتكنولوجي على الذات لكي تتبناها الحكومة ولكن هذه المحاولات لم يصادفها النجاح.

وقد يعود عدم التوفيق هذا إلى أن بعض هذه السياسات كانت تدعو الى تبني برامج طويلة المدى لفترات قد تمتد إلى عقدين من الزمان فى حين أن إهتمامات أي حكومة تكون مركزة على البرامج قصيرة المدى التى تعطي عوائد سريعة وملموسة.

وكانت أهم الوثائق التى صدرت عن هذه المحاولات هى:

* إستراتيجية البحث العلمي (١٩٧٦)[١٠]
* السياسة التكنولوجية القومية لمصر(١٩٨٤،١٩٨٦)[١١]

[١٠] إستراتيجية البحث العلمي فى المرحلة القادمة – كتاب المؤتمر القومي لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا – الدورة الثالثة – صفحة ١٠ – ١٧ – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا – ديسمبر ١٩٧٧.

[١١] وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ١٩٨٤، وكذا الوثيقة المتكاملة لتنفيذ السياسة التكنولوجية لمصر ١٩٨٦ – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا .

* السياسة العلمية والتكنولوجية لمصر (١٩٩٦)[١٢]

وفيما يلي عرض لأهم محتويات هذه الوثائق الثلاث.

وثيقة إستراتيجية البحث العلمى (١٩٧٦)

تناولت الوثيقة الأولى التى صدرت فى النصف الثاني من السبعينات مع بدء تطبيق الإنفتاح الإقتصادي الدعوة الى أن "يتحول المجتمع المصري من مجتمع إستهلاكي مستورد الى مجتمع إنتاجي مصدر" وأن "يعمل جهاز البحث العلمي والتكنولوجي فى الدولة مشيرا على جهاز التخطيط فيها ومسترشدا به فى آن واحد، ليجند كل قدراته، معززا بتقدير الدولة وإمدادها له بإحتياجاته، متحملا المسئولية بعد ذلك، معتبرا ذاته أداة من أدوات الإنتاج ووسيلة من وسائل الإستثمار، فيدر بذلك العائد الذى ينتظر منه والذى يؤثر فى أجهزة الإنتاج، زراعة وصناعة، والخدمات فى الدولة إيجابا. بل ينبغي أن يتحول جهاز البحث العلمي والتكنولوجي الى ترتيب أولوياته وأنشطته، فينتخب تلك الأساليب البحثية ويعالج تلك القضايا التى تقدر بأفضل وسائل التقدير".

ثم أبرزت الوثيقة ضرورة أن تستند إستراتيجية البحث العلمي فى المرحلة القادمة إلى الأسس التالية:

١. فى مجال التكنولوجيا نقلا وتطويعا

دعت الوثيقة إلى الإهتمام بالتكنولوجيات التقليدية المستقرة فى البلاد وأهمها ما يعتمد على الخامات المحلية والصناعات التحويلية المحلية (الصناعات النسجية، الصناعات الغذائية) وجعلها منافسة للصناعات المثيلة فى العالم. كما دعت إلى الإهتمام بالتكنولوجيات الحديثة والدخول فى مضمار إنتاجها وأن يقوم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بالمساهمة بالمشورة وإجراء البحوث التى تساعد على توطين التكنولوجيا فى البلاد.

[١٢] وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لمصر – وزارة الدولة للبحث العلمي – ١٩٩٦..

٢. فى مجال الغذاء والزراعة

رأت الوثيقة أن يرتكز العمل فى حقل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي على محورين:

- إنتاج غذاء أكثر وأفضل لأبناء مصر.
- التوسع الرأسي فى الإنتاجية الزراعية مع إستمرار العمل لتحقيق مزيد من التوسع الأفقي فى الرقعة الزراعية.

٣. فى مجال الثروات الطبيعية

دعت الوثيقة أن يتجه البحث العلمي الى تكثيف جهوده لإستخدام وسائل الإستطلاع والإستكشاف الحديثة للتعرف على الثروات الطبيعية الكامنة فى الأراضي المصرية معدنية كانت أو مائية.

٤. مجال الصحة والبيئة.

فى هذا المجال، دعت الوثيقة إلى أن يتركز عمل العلماء على تحسين الأداء فى خدمات الصحة للمواطنين وإستخدام أحدث الأساليب المعروفة فى الدول المتقدمة. ومن جانب آخر، ضرورة أن يخصص البحث العلمي والتطوير التكنولوجي جهدا خاصاً لمساندة صناعة الدواء المصرية.

٥. فى مجال الطاقة.

دعت الوثيقة إلى الإهتمام بالطاقة الشمسية والطاقات المتجددة الأخرى.

٦. مجال الموارد البشرية

نوهت الوثيقة بأهمية زيادة أعداد الباحثين عامة ومن نوعيات معينة منهم خاصة بالتدريب المحلي والإيفاد المدروس الهدف، ومعالجة ظاهرة هجرة العقول وتشجيع المهاجرة منها على العودة.

٧. مجال التنمية الإدارية

دعت الوثيقة إلى زيادة الإنتاجية على مستوى الفرد العلمي ومستوى المؤسسة العلمية، وكذا تكامل العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية والإجتماعية والإقتصادية.

٨. الإنفتاح الإقتصادي

أوصت الوثيقة الى حسن إستغلال مناخ الإنفتاح الإقتصادي وما صاحبه من إنفتاح علمي فى تدعيم قدرة مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي المصرية.

٩. الربط والتنسيق بين الأنشطة العلمية المختلفة فى الدولة

إن البحث المتكامل من القضايا العلمية والتكنولوجية يتطلب فى أغلب الأحوال التعاون بين العاملين فى فروع العلم المختلفة، بل وبين الجهات المختلفة المنوط بها إجراء البحث فى جوانب القضية الواحدة، لذلك كان لابد للأكاديمية أن تعمل على الربط والتنسيق بين الأنشطة العلمية والتكنولوجية فى الدولة.

وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر (١٩٨٦/٨٤)

من خلال برنامج إمتد على مدى ثلاث سنوات من ١٩٨٣/٨١، إتجهت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا نحو التعرف على حقيقة الإحتياجات والإمكانيات والتطلعات التنموية وكذلك دور الموارد التكنولوجية المتاحة وأفردت مجموعة فريدة من قادة مصر وخبرائها وعلمائها من كافة المستويات (تنفيذية - إنتاجية - خدمية - علمية) لإجراء دراسات مستفيضة لإستكشاف أبعادها على مدى عامين كاملين. أما فى العام الثالث، فقد تركز جهدها من خلال مجموعات ستة متعددة التخصصات - لتحديد معالم سياسة تكنولوجية قومية تهدف إلى تحقيق التعامل والتكامل والتنسيق والإستمرارية وتحدد المسئوليات والإمكانيات اللازمة لتطبيقها. كما عقدت عدة ندوات متخصصة جمعت بين صانعي القرار في قطاعات التنفيذ والقائمين على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى كافة مجالات الإنتاج كسبيل لخلق ودعم قنوات إتصال بينهما.

وقد توج هذا الجهد من خلال دراسات مركزة وإجتماعات موسعة وستة مؤتمرات منها، ثلاثة قومية، وثلاثة دولية، جمعت فيها القدرات الوطنية والخبرة العالمية وتجمعت من خلالها حصيلة واسعة من الأبحاث والتقارير والدراسات صدرت فيما يزيد عن عشرة مجلدات، أمكن بعد ذلك بلورتها – من خلال حوار ودراسات إمتدت على مدى العام الثالث – فى تقرير نهائي تحت إسم "وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر".

وتتكون الوثيقة من أربعة أبواب هى:

- مبررات وجدوى السياسة التكنولوجية القومية.
- ركائز ومحاور السياسة التكنولوجية القومية.
- الأهداف القومية للسياسة التكنولوجية.
- المداخل والأساليب التنفيذية للسياسة التكنولوجية.

ويناقش الباب الرابع وهو أهم الأبواب النقاط التالية:

١. التخطيط كأسلوب أساسي للتنمية.
٢. التشريع بإعتباره أداة لتحقيق أهداف التنمية التكنولوجية.
٣. الإقتصاد والتمويل – كقدرة حاكمة.
٤. البحث العلمي والتطبيق التكنولوجي كسبيل وحيد للحفاظ على القدرة والتقدم بها.
٥. نقل التكنولوجيا كنقطة البداية.
٦. القطاعات الرائدة والإختيار المناسب.
٧. الإنتاج ضبطه وتحديده.
٨. توفير المناخ المواتي للتنمية التكنولوجية.
٩. التطوير التنظيمي والإداري المستمر أساس التحكم فى القدرة الإنتاجية.
١٠. تكنولوجيات المستقبل وحتمية إقتحامها كقضية مصير.

وبعد إعداد الوثيقة، قامت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بتقديمــــها إلــى مجلس الوزراء حيث وجدت ترحيبا مبدئيا، وطلب الى الأكاديمية تحديـــد برنـــامج تنفيذي لتطبيق هذه الإستراتيجية ومن ثم قامت الأكاديمية خلال الفترة من ١٩٨٤ - ١٩٨٦ بإعداد هذا البرنامج وتقدمت إلى مجلس الـــوزراء بمشـــروعين لقراريـــن جمهوريين أحدهما خاص بإنشاء الجهاز القومـــي للتنميـــة التكنولوجيـــة والثـــاني بمشـــروع ترشيد نقل التكنولوجيا. وإستعدادا لصـــدور هذيـــن القراريـــن قـــامت الأكاديمية بإنشاء الشبكة القومية للتنمية التكنولوجية فى داخل الأكاديمية وإتصلـــت بعدد من الوزارات لإنشاء فروع بها. ومـــن الواضـــح أن مشـــروعي القراريـــن الجمهوريين الذين تقدمت بهما الأكاديمية لم يجدا طريقهما إلى التنفيذ الفعلي.

مشـروع وثيقـة السياسـة العلميـة والتكنولوجيـة لجمهوريـة مصـر العربيـة (١٩٩٦/٩٤)

استكمالا للجهود التى قام بها المجتمع العلمي المصري فى الثمانينات لصياغـــة سياسة تكنولوجية لمصر، قامـــت وزارة الدولة لشـــئون البحـــث العلمـــي بـــإعداد مشروع وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لجمهورية مصر العربية فى الفترة مـــن ١٩٩٤ - ١٩٩٦. وقد جاءت هذه الوثيقة كحصيلة جهود متواصلة ودراسات عديدة من جانب المتخصصين وأولى الرأي وقيادات البحث العلمي بالمشاركة مع رجـــال الصناعة والإنتاج فى مصر - وعدد من المستشارين الدوليين. كما تمت فى إطـــار مشروع ممول من البنك الدولي لتطوير سياسة وإدارة العلم والتكنولوجيا فى مصر.

وقد طرح مشروع الوثيقة للحوار القومي العام حتى يكون تعبيراً عـــن أوســـع قطاعات الفكر والعمل فى مصر . وشارك فى الحوار أكـــثر مـــن ٢٠٠ مؤسســـة ووزارة وشخصية عامة. وأجريت بناء على ذلك التعديلات اللازمة على المســـودة الأولية للوثيقة. ثم أعيد طرحها للنقاش فى ندوة قومية عامة. وأعيدت صياغتها بناء على ذلك. وقد إحتوت الوثيقة على هدف إستراتيجي عام يتمثل فى "تقوية القـــدرات العلمية والتكنولوجية فى جمهورية مصر العربية وحشدها لدعم التنمية الإقتصاديـــة والإجتماعية المطردة للبلاد - وتحويل مصر - فى نطاق الإقتصاد العالمي ســـريع التغير - بالتدريج الى المستوى التنموي الذى يماثل فى المقارنات الدوليـــة حاليـــاً

البلدان حديثة التصنيع وذلك بحلول عام ٢٠١٧ وبما يحفظ الخصوصيات الحضارية لمصر".

كما إحتوت الوثيقة على تسع مجالات للعمل هى:

١. الإصلاح المؤسسي لبنية العلم والتكنولوجيا.

٢. الموارد – تنمية القوى البشرية – التمويل.

٣. تعظيم العوائد من إسهامات مؤسسات البحث والتطوير.

٤. الإبتكار والتنافسية كأساس لإستراتيجية التصدير.

٥. نقل التكنولوجيا.

٦. التكنولوجيا العالية، والمشروعات الإقتحامية الكبيرة.

٧. التعاون الدولي.

٨. تكامل العلم والتكنولوجيا مع نسيج الحياة المصرية.

٩. تجانس البيئة التشريعية.

وعلى الرغم من إحتواء الوثائق الثلاث على كثير من الأفكار المتشابهه وخاصة فيما يتعلق بإعادة تنظيم توجهات منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر حتى تكون أكثر كفاءة، إلا أن المدقق فى دراسة هذه الوثائق الثلاثة يلاحظ تطورا فى أفكار المجتمع العلمي والتكنولوجي المصرى.

فعلى حين ركزت الوثيقة الأولى على مقترحات لتحسين كفاءة المؤسسات العلمية والتكنولوجية موجهه الى الحكومة أو المؤسسات نفسها للتنفيذ، جاءت وثيقة السياسة التكنولوجية لمصر أكثر شمولا لأوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا وتشابكاتها مع الأوضاع العالمية والداخلية التى كانت سائدة فى أوائل الثمانينات، أما الوثيقة الثالثة فأضافت الى الوثيقتين السابقتين إنعكاسات التغيرات الإقتصادية العالمية والمحلية على أوضاع المؤسسات العلمية والتكنولوجية وإستشراف أوضاع هذه المؤسسات حتى عام ٢٠١٧.

ولعله من المناسب هنا أن نلمح إلى أن مختلف التوجهات التى تضمنتها الوثائق الثلاث السابق الإشارة إليها ما زالت فى مجملها سارية وتستوجب وضعها موضع التطبيق المنظومى الفعال، وهو ما لم يتحقق حتى الآن*.

* من المفيد هنا التنبيه إلى أن "مشروع وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لجمهورية مصر العربية" الذى تعرضت له هذه الدراسة ببعض التفصيل، ورغم الحوارات الواسعة والخصبة التى دارت بشأنه، لم ير النور، ولم يتحول إلى وثيقة رسمية معتمدة. ذلك لأن تغييرا وزارياً قد حدث لاحقا وأصاب وزارة البحث العلمى التى أعيد إلحاقها ضمن مهام وزير التعليم العالى. غير أنه مع نهايات العام ١٩٩٩، وبعد اكتمال إعداد هذه الدراسة، تجدد الحديث عن أهمية دخول مصر مرحلة نهوض تكنولوجيى يؤسس على تقدم مرتجى فى تكنولوجيا المعلومات. وبناء عليه فقد تم فى مارس ٢٠٠٠ تقديم وثيقة جديدة بديلة تحت العنوان "تحديث السياسة التكنولوجية لمصر فى مجال المشروع الوطنى للنهضة التكنولوجية والتنمية الشاملة". ولم تستوف حتى الآن مهام مناقشة وإقرار هذا المقترح الجديد، (المنسق).

الفصل الرابع

أهم العوامل المحلية التى تؤثر على منظومة العلم والتكنولوجيا فى جمهورية مصر العربية

سوف نحاول فى هذا الفصل -وبإيجاز شديد- أن نعرض لأهم العوامل المحلية التى أثرت أو لازالت تؤثر على منظومة العلم والتكنولوجيا فى جمهورية مصر العربية، ومن الضروري أن نذكر أولا أن بعض هذه العوامل يؤثر تأثيرا مباشرا فى حين يؤثر بعضها الآخر بشكل غير مباشر وهذه العوامل هى:

١. حجم جمهورية مصر العربية ومكانتها الإقليمية والدولية

جمهورية مصر العربية هى أكبر دولة عربية ليس فقط من ناحية عدد السكان (أكثر من ٦٣ مليون نسمة فى الوقت الحاضر) بل من ناحية التأثير السياسي والحضاري والثقافي والعلمي. وترتبط مصر بعلاقات جيدة مع كل بلاد العالم تقريبا وخاصة الدول العربية والإسلامية والإفريقية ودول عدم الانحياز. ونظرا للمكانة الخاصة التى تحتلها الجامعات المصرية فى المنطقة العربية فهي تجذب عددا كبيرا من طلاب الدول العربية والإسلامية (وخاصة فى جامعة الأزهر) والإفريقية للإلتحاق بها. كذلك تعتبر الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي المصرية مصدرا رئيسيا للكوادر العلمية والتكنولوجية ذات المستوى العالي التى تستعين بها الجامعات كأعضاء هيئات تدريس، أو كباحثين فى مراكز البحث العلمي العربية.

كما ترتبط مصر أيضا بإتفاقيات ثقافية وعلمية مــع دول الإتحــاد الأوروبــي والولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من الدول الأخرى.

٢. الإستقرار السياسي والإقتصادي

شهدت الفترة من عام ١٩٤٨ الى عام ١٩٧٣ أربعة حروب بين مصر وغيرها من الدول العربية وبين إسرائيل، وقد إســتنزفت هــذه الحــروب مــوارد مصــر الإقتصادية الى جانب خسائرها البشرية التى لا تعوض بثمن. وقـــد أثــرت هــذه الحروب تأثيرا سلبيا واضحا على الميزانيــات التــى كــانت تخصصــها الدولــة لمؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي وبالتالي على كفاءتها وحسن أدائها.

وبعد إحلال السلام فى أواخر السبعينات، بدأت مصر تسترد أنفاسها تدريجيــا، ومنذ أوائل الثمانينات وحتى الآن، بدأت الدولة فى تنفيذ ٤ خطط خمســية للتنميــة الإقتصادية والإجتماعية وقد إحتوت كل هذه الخطط على مكون للبحـــث العلمــي والتطوير التكنولوجي، وقد أسهمت هذه الخطط الخمسية الأخيرة مــع المســاعدات والمنح والمشروعات التى قدمتها الدول الأجنبية وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد الأوروبي واليابان وكندا فى إحداث تحسن نسبي (ولو أنه غير كاف) فــي مؤسسات العلم والتكنولوجيا المصرية بالمقارنة بما وصلت اليه من حالة سيئة فــي السبعينات.

ومنذ أوائل التسعينات تبنت الدولة برامج الإصلاح الإقتصــادي وبــدأت فــي تطبيق برامج الخصخصة والإندماج فى السوق العالمية تدريجيا مما سينعكس أثــره حتما على مستقبل منظومة العلم والتكنولوجيا.

٣. السياسات الإنتاجية (الصناعية – الزراعية)

تعتبر الصناعة هى أكبر محرك للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى عالمنا المعاصر. وفى العقود الأربعة الأخيرة، عملت دول عديدة ولا تزال تعمـــل طبقــا لسياسات صناعية واضحة معلنة (explicit) بالكامل، كما حدث فى البلدان المصنعة حديثا مثل تايوان وكوريا الجنوبية وماليزيا وغيرها من بلاد جنوب شـــرق أســيا.

وفى الماضي وبعد الحرب العالمية الثانية تبنت اليابان مزيجا من السياسات المعلنة والضمنية (implicit). والمثال الواضح لهذا النمط هو ما قامت به وزارة الصناعة والتجارة "ميتي" برسم السياسة الصناعية فى اليابان والتى يرجع إليها جزء كبير من الفضل فى الإنجازات الحالية بها.

حقيقة أن هناك دولا ترى أن أفضل سياسة صناعية هى عدم وجودها أصلا كما هو الحال فى الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة حيث تعتمد هاتان الدولتان بصفة شبه كلية على آليات السوق التى وصلت إلى درجة عالية من النضج.

وعلى العكس من البلاد المصنعة حديثا، لم يكن لجمهورية مصر العربية منذ بدأت حركة التصنيع الكبرى فى الستينات سياسة معلنة بل كانت أهم ملامح السياسة الصناعية التى طبقت هى محاولة الإكتفاء الذاتي وإحلال الإنتاج المحلي محل المستورد والعمل تحت مظلة القطاع العام وكان الشعار السائد حينذاك هو التصنيع من "الإبرة للصاروخ" دون أن يكون هناك فكر إنتقائي يطرح المعايير التى تحدد عناصر إختيار أنواع الصناعات التى تنشأ. ونتيجة لهذا الإتساع فى القطاعات الصناعية كان من الطبيعي ألا يواكبه عمق كاف فى العمليات التصنيعية. والصورة الغالبة فى عدد كبير من الصناعات التى أنشئت هى محدودية القيمة المضافة فيها.

وفى الوقت الحاضر تعاني شركات القطاع العام الصناعي من إنخفاض حجم المبيعات نتيجة للتوجه نحو السوق الداخلية ذات القدرة المحدودة ونتيجة لإعتماد الصناعات المصرية على الآلات والتكنولوجيا وقطع الغيار المستوردة اصبحت هذه الصناعات فى موقف لا تحسد عليه لعدم قدرتها على التصدير نظرا لتكلفتها العالية وجودتها المتدنية. وحتى الصناعات التى أنشأها القطاع الصناعي الخاص فى المدن الصناعية الجديدة وأغلبها صناعات إستهلاكية مثل الصناعات الغذائية والصناعات النسجية وصناعة الملابس، والصناعات المعدنية الخفيفة، وصناعة تجميع المنتجات الكهربائية، فإنها تعتمد أيضا على التكنولوجيا والمعدات من الخارج وقدرتها على المنافسة فى السوق العالمية محدودة.

وسوف تواجه الصناعات الموجودة حاليا فى مصر سواء أكانت فـــى القطـــاع العام أم الخاص تحديات كبيرة بعد بدء تطبيق إتفاقيات التجارة "الجات" فى السنوات القليلة القادمة.

ونتيجة لهذا الوضع المعقد، فإن حاجة الصناعة فى مصر الى مؤسسات العلـــم والتكنولوجيا المحلية كانت ولا تزال ضعيفة للغاية وهذا يفسر جـــزءا كبـــيرا مـــن التباعد بين هذه الصناعات ومؤسسات البحـــث العلمـــي والتطويـــر التكنولوجـــي وإقتصار العلاقة بينهما على حل المشاكل العارضة وليس إبتكـــار تكنولوجيـــات أو منتجات جديدة، لأنه ليس هناك طلبا على هذه الإبتكارات أصلا.

وتحاول الحكومة حاليا إنشاء مناطق تنمية صناعية جديدة بالمشاركة مع البـــلاد الأجنبية تكون معظم منتجاتها للتصدير. والأمل كبير أن تتبنى الحكومة بأسرع مـــا يمكن سياسة للتنمية الصناعية تواكب التطـــورات العالميـــة ومتطلبـــات التنافســـية العولمية.

سياسة الإنتاج الزراعي

وعلى عكس السياسة الصناعية المعقدة والمليئة بالتناقضات كانت سياسة مصر الزراعية وخاصة بعد الثمانينات هى سياسة واضحة ترتبط إرتباطا وثيقـــا بخطـــة التنمية الإقتصادية والإجتماعية، حيث وضعت وزارة الزراعة إستراتيجية للتنميـــة الزراعية تهدف الى التقليل من الفجوة الغذائية التى كانت تزداد عاما بعد عام نتيجة للزيادة السكانية.... وإعتمدت هذه الإستراتيجية على الإرتفاع بإنتاجية المحـــاصيل الرئيسية وخاصة القمح والذرة والأرز والمحاصيل الزيتيـــة.. وكـــذا المحـــاصيل البستانية وغيرها عن طريق إستخدام الأصناف الجديدة ذات الإنتاجية العالية. كمـــا إهتمت الإستراتيجية الزراعية بالتوسع فى الأراضي الصحراوية الجديدة.

وقد عملت الخطط التى نفذت من خلال الإستراتيجية الزراعية علـــى حســـن التخطيط والإعتماد على مؤسسات البحث العلمي الزراعي العالمي والمحلي وكـــذا الإرشاد الزراعي الذى يعمل على توصيل نتائج البحوث والتكنولوجيات الزراعيـــة الى الفلاحين. كما إهتمت الخطط والبرامج التى نفذت أيضا بربط البحث الزراعـــي

فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحوث خارج وزارة الزراعة مع البحث العلمي فى مركز البحوث الزراعية عن طريق القيام بحملات قومية نوعية للمحاصيل المختلفة مما أدى الى نجاحات كبيرة إستفاد منها الفلاحون والإقتصاد القومي وقلل قيمة الفاتورة التى تدفعها البلاد سنويا لإستيراد الغذاء. هذا إلى جانب الإستفادة من المعونات الأجنبية لتحقيق الأغراض السابقة.

ومن المؤكد أن هذا النموذج الناجح يمكن الإستفادة من دروسه في تحسين كفاءة وإستخدامية منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية.

٤. التسليح والصناعات العسكرية

من الثابت أن الصناعات الحربية أصبحت فى عدد من الدول الصناعية الكبرى المصنعة والمصدرة للسلاح مثل الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد السوفيتي والملكة المتحدة وفرنسا أحد المحركات الأساسية للبحوث العلمية والتطوير التكنولوجي كما سبق ذكره فى الفصل الثاني. وفى الستينات قامت القوات المسلحة المصرية بإجراء البحوث وتطوير برامج هامة فى تصنيع الطائرات والصواريخ، إلا أن هذه البرامج لم تستمر بعد حرب ١٩٦٧. والآن ونظرا لأوضاعها الإقليمية الخاصة أصبح على القوات المسلحة المصرية أن تكون على أهبة الإستعداد لأي ظروف طارئة وأن تتبع إستراتيجية تسليح من شقين أولهما شراء الأسلحة من مصادرها الأجنبية المختلفة وثانيهما القيام بتصنيع وتطوير كثير من الأسلحة محليا، ويستلزم ذلك إجراء كثير من أنشطة البحوث والتطوير والتصميم وغيرها. ومن ثم يمكن أن يمثل قطاع العلم والتكنولوجيا العسكري بإمكاناته العالية وإرتباطاته بباقي مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية قوة دافعة للتنمية التكنولوجية في البلاد وتعظيم الطلب على مخرجات منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية خاصة فى الوقت الذى ترتفع فيه متطلبات العصر العسكرية من إستخدام التكنولوجيات المتقدمة جدا بل والفائقة التقدم فى مجالات عديدة مثل الإلكترونيات والإتصالات والفضاء وغير ذلك. وسوف نتناول هذا الموضوع بشئ من التفصيل في الباب السادس لهذه الدراسة.

٥. التعليم والتدريب

يمثل التعليم قبل الجامعي والتعليم الفني والتدريب قضية حيوية فـــى مصـــر، ويلمس الجميع أنه رغم الجهود الكبيرة التى تبذلها الحكومة فى هذا الشأن، فـلا زال حال العملية التعليمية فى مصر مترديا ويتمثل ذلك فى إنتشـــار الأميـــة وتدهـــور مستوى الأداء فى المدارس، وإنعكاس ذلك على الأجيال جيلا بعد جيل. وحقيقـــة أن هذا الوضع قد أدت إليه ظروف كثيرة مثل التزايد السكاني أو نقص الإمكانـــات، إلا أنه يرجع فى أحيان كثيرة إلى قصور فى الفكر ونقص الخبرة[١٣]. ولا يختلف حـــال التدريب عن حال التعليم قبل الجامعي والفني كثيرا.

ولما كان التعليم هو الوعاء الذى تستمد منه الجامعات وباقي مكونات منظومـــة العلم والتكنولوجيا كوادرها من العلماء والمهندسين والفنيين وغيرهم فلنا أن نتصور مدى الخطر الذى ينتظر كثيرا من مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصـــر بســـبب ضعف الكوادر الملتحقة بها.

٦. السياسات العلمية والتكنولوجية .

إعتقدت الحكومات التى تولت السلطة منذ قيام ثورة يوليو وحتى فترة وجـــيزة خطأ أنه يمكنها أن تقوم بالتنمية الإقتصادية والإجتماعية فى البلاد دون بناء قـــاعدة وطنية فاعلة للعلم والتكنولوجيا فيها، ومن ثم لم تجد هذه الحكومات نفسها فى حاجة الى تبني سياسات معلنة للعلم والتكنولوجيا تهدف إلى بناء مثل هذه القاعدة.

وبالنسبة للتكنولوجيا سارت الحكومات على سياسة الباب المفتوح تجاه إســتيراد التكنولوجيا الأجنبية.

وقد إعتمدت خطط التصنيع الكبيرة التى نفذت بدءا من الستينات على إســتيراد التكنولوجيا بطريقة تسليم المفتاح أولا من دول الكتلة الإشتراكية الســـابقة وعلـــى

[١٣] تقرير المجلس القومي للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا – الدورة الخامسة والعشـــرين – ١٩٩٧ – ١٩٩٨.

رأسها الإتحاد السوفيتي السابق، ثم أصبح الإعتماد بعد ذلك على إستيراد التكنولوجيا من الدول الغربية.

وقد أدى إعتماد البلاد على التكنولوجيا المستوردة الى تهميش دور منظومة العلم والتكنولوجيا المحلية، كما أدت إلى عدم نمو القدرات التكنولوجية المصرية القادرة على ما يأتي:

* إختيار التكنولوجيا المناسبة.
* نقل التكنولوجيا وفك الحزم التكنولوجية.
* تطويع التكنولوجيا للظروف المحلية.
* تطوير التكنولوجيا المستوردة.

وبإختصار يمكن القول أن عدم تبني سياسات علمية وتكنولوجية ترمي إلى التنمية العلمية والتكنولوجية للبلاد قد اثر تأثيرا سيئا على منظومة العلم والتكنولوجيا المحلية مما جعل معظم المؤسسات العلمية المصرية تضع لنفسها برامجها الخاصة، الأمر الذى أدى إلى بعثرة الجهود وزيادة الفجوة العلمية والتكنولوجية بين مصر والدول الصناعية وكذا الدول المصنعة حديثا.

٧. منظومة القيم الإجتماعية والثقافية

الثقافة هى جماع الأفكار والقيم والعادات والسلوك الإنساني والرؤى الفكرية للطبيعة والكون والحياة والأوضاع الإجتماعية والأساليب الفنية والأدبية والطرق العلمية والتكنولوجية وأنماط التفكير والقناعات السائدة فى حياة المجتمع.

وفى حقيقة الأمر، فإن الثقافة تلعب دورا هاما فى حياة الشعوب وإمكانية تطورها وتقدمها وتختلف البنى الثقافية من مجتمع إلى آخر بسبب الظروف التاريخية والموضوعية التى عاشها الشعب. وتضرب الثقافة جذورها فى الماضي بما يطلق عليه الموروث الثقافي وهى تعيش أيضا الحاضر وتحدد طريق المستقبل.

ومصر ذات التاريخ الذى يمتد الى أكثر من سبعة آلاف سنة لا تزال- رغم مرور أكثر من قرنين على بدء إنفتاحها على الثقافة الأوروبية الحديثة فى أوائل القرن التاسع عشر - يتجاذبها تياران يتمثل أحدهما فى التيار الموروث "الأصالة" والتيار الحديث الوافد "المعاصرة" حيث لم يحسم الصراع بينهما لصالح أحد الإتجاهين بعد.

ولا يزال الفكر الخرافي والعشوائي يتفشى بين قطاعات كثيرة فى المجتمع المصري وخاصة تلك القطاعات التى تنتشر فيها الأمية. ويمكن القول أن عمليات صنع القرار على المستويات الكلية والجزئية فى إدارة شئون الوطن، تتسم بالعشوائية فى كثير من الأحيان وعدم اللجوء إلى التفكير العلمي المنظم، وقد أثر ذلك على المجتمع العلمي والتكنولوجي وتسبب فى إحباطه وعزلته حيث أدرك العلماء انه ليس هناك حاجة إجتماعية ماسة لجهودهم، الأمر الذى أثر على حماسهم لعملهم وخاصة عند مقارنة أوضاعهم بأوضاع مجتمع الفنانين والراقصات ولاعبي الكرة والإعلاميين الذين أصبحوا فى طليعة نجوم المجتمع المصري هذه الأيام.

ورغم بعض المحاولات الجادة التى تبذل فى الصحافة ووسائل الإعلام الأخرى لنشر الثقافة العلمية فى المجتمع، فلا زال الطريق طويلا حتى تصبح الثقافة العلمية جزءا من ثقافة الشعب.

٨. نقص العملات الصعبة

إن أهم مصادر العملات الصعبة فى مصر تتمثل فى عوائد التصدير (التى لا تتجاوز ٥ مليار دولار)، والسياحة، وعوائد قناة السويس وتحويلات المصريين فى الخارج. وحتى وقت قريب كانت مشكلة توفير العملات الصعبة لمؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي مشكلة مستعصية على الحل، حيث كانت تلجأ هذه المؤسسات إلى شراء كوبونات اليونسكو لشراء مستلزماتها من الأجهزة العلمية والكتب. رغم أنه قد حدثت إنفراجة نسبية فى هذه المشكلة فى السنوات القليلة الأخيرة إلا أنها تعاود الظهور بين حين وآخر نظرا لإختلال الميزان التجاري

المصري حيث تبلغ الواردات أكثر من ١٧ مليار دولار والصـــــادرات حوالـــي ٥ مليار فقط كما أسلفنا.

٩. العوائق اللغوية للإندماج فى المجتمع العلمى والتكنولوجى العالمى

رغم أن اللغة الإنجليزية تدرس فى مدارسنا الحكومية ، إلا أن مستوى إجـــادة الحاصلين على الثانوية العامة وحتى على الدرجة الجامعية الأولـــى والماجســتير والدكتوراة محل شك كبير مما يمثل عائقا كبيرا أمام إندماج العلماء المصريين فـــى المجتمع العلمي العالمي، ويتمثل ذلك فى إحجامهم عن نشر بحوثهم فى المجـــلات العالمية باللغة الإنجليزية وتفضيل نشرها فى المجلات المحلية التى تنشر البحـــوث باللغة العربية أو بالإنجليزية الركيكة.

الفصل الخامس

الأوضاع الراهنة لمنظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر - أهم المدخلات

أولا: البنية المؤسسية الأساسية

إن أي دراسة سريعة فاحصة لأوضاع العلم والتكنولوجيا فى مصر سوف تظهر بجلاء - كما سيتضح - من هذا الفصل والفصول التالية ما يأتي:

١. أن هناك أعدادا كبيرة من مؤسسات العلم والتكنولوجيا موجودة الآن فى مصر تختلف فى تبعياتها ووظائفها ومسمياتها وتشابكاتها (شكل ٢).

٢. أن الغالبية العظمى لهذه المؤسسات تنتمي إلى جهاز الحكومة وأن دور القطاع الخاص والقطاع المدني المتمثل فى المنظمات غير الحكومية هو دور هامشي.

٣. نظرا لإنتماء هذه المؤسسات للجهاز المركزى الحكومي البيروقراطي، فإن تجاوب هذه المؤسسات مع المتغيرات العالمية والمحلية المتسارعة والسابق الإشارة إليها فيما سبق هو تجاوب بطئ بما يهدد الكثير من هذه المؤسسات بالتخلف عن حركة الزمن.

٤. أنه لا توجد آلية علوية قومية تضع الرؤيا المستقبلية والإستراتيجيات القومية التى تحدد المسار الآني والمستقبلي لهذه المنظومة.

شكل (٢) منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية وأهم تنظيماتها



٥. أن هذه المؤسسات تتوزع بين عديد من القطاعات والوزارات والجامعات وأن خطوط الإتصال فيما بينها – فيما عدا بعض الإستثناءات – إما ضعيفة أو غير موجودة أصلا.

ومع كل هذه الأمور، فإننا سنحاول فى هذا الفصل – رغم ما يكتنف ذلك من صعوبات – تطبيق المفاهيم التى سبق الحديث عنها فى الفصل الأول عن منظومة العلم والتكنولوجيا الإطارية على ما هو قائم فى مصر من مؤسسات العلم والتكنولوجيا.

وقبل الحديث عن البنية الأساسية نعرض أولا الدور الإشرافي للسلطات العليا فى الدولة ودور مؤسسات المداولات وهى المؤسسات التى تدرس وتناقش موضوعات العلم والتكنولوجيا.

السلطات العليا الإشرافية

تخضع مؤسسات المنظومة للسلطات العليا فى الدولة المتمثلة فى رئيس الجمهورية ومجلس الوزراء. ويصدر رئيس الجمهورية القرارات التى تنظم عمل هذه المؤسسات وذلك بالإضافة الى توجيهاته العامة لها. وكذلك يصدر مجلس الوزراء ورئيس الوزراء قرارات وتوجيهات لهذه المؤسسات بين الحين والآخر.

ومنذ شهور قليلة شكل رئيس مجلس الوزراء "اللجنة الوزارية العليا لنقل وتنمية التكنولوجيا" برئاسته وعضوية عدد من الوزراء المختصين وبعض الشخصيات، وتتولى أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا أمانتها. وقد نشر مؤخرا فى الصحف أن هذه اللجنة قررت عمل خطة تكنولوجية وتشكيل جهاز تنفيذي للتكنولوجيا يتبع مجلس الوزراء.

كما يسرى على مؤسسات المنظومة القوانين التى تصدر بشأنها من مجلس الشعب كما تخضع أعمالها لرقابته.

مؤسسات المداولات

إلى جانب السلطات العليا السابقة، هناك عدد من مؤسسات المداولات أهمها المجالس القومية المتخصصة. وهى أربعة مجالس إستشارية لرئيس الجمهورية وترفع دراساتها وتوصياتها اليه، حيث ترسل مع توجيهاته إلى الوزراء والجهات الحكومية المختلفة. وأهم المجالس القومية ذات الصلة بمنظومة العلم والتكنولوجيا هو المجلس القومي للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا وخاصة شعبتي البحث العلمي والتكنولوجيا وشعبة التعليم الجامعي والعالي التابعتين للمجلس. وقد قامت هاتان الشعبتان فى الفترة من عام ١٩٧٤ وحتى أواخر عام ١٩٩٦ بإجراء أكثر من مائة دراسة تتناول شتى موضوعات العلم والتكنولوجيا والتعليم الجامعي (ملحق رقم ٣).

كما تقوم لجنة التعليم والبحث العلمي بمجلس الشورى بإجراء دراسات متعمقة تتناول أيضا موضوعات هامة لمنظومة العلم والتكنولوجيا.

سلطات الإشراف والتوجيه المباشرة

يتولى وزير الدولة لشئون البحث العلمي بمقتضى القرار الجمهوري رقم ٣٧٦ لسنة ١٩٩٨ تنفيذ الإستراتيجية القومية للبحث العلمي والتنمية التكنولوجية وخاصة التخطيط الإستراتيجي فى إطار الخطة القومية للتنمية وبحث سبل توفير ودعم الموارد المالية والمادية والمعلوماتية، والتنسيق بين قطاعات البحث والتنمية التكنولوجية والتنسيق بينها وبين الجامعات ومؤسسات التعليم العالي.

كما تقوم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا التى تتبع وزير الدولة لشئون البحث العلمي عن طريق مجالسها النوعية بكثير من أعمال التخطيط العلمي والمداولات. كما يقوم المجلس الأعلي لمراكز ومعاهد البحوث برئاسة وزير الدولة لشئون البحث العلمي بمناقشة خطط مراكز ومعاهد البحوث التابعة للوزير والتنسيق بينها.

ويرأس وزير التعليم العالي المجلس الأعلي للجامعات الذى يقوم بالتنسيق بين الجامعات وفى الوقت الحاضر يجمع وزير واحد بين وزارتي الدولة لشئون البحث العلمي ووزارة التعليم العالي.

وبالإضافة الى وزير الدولة لشئون البحث العلمي يقوم الوزراء المختصون الذين تتبع وزاراتهم مؤسسات العلم والتكنولوجيا- كل فى وزارته بوضع خطط عمل هذه المؤسسات والإشراف على أعمالها.

المؤسسات التى تقوم بالتنفيذ

سبق أن ذكرنا أن أي دراسة سريعة لهذه المؤسسات سوف تبين بجلاء الإختلافات الكبيرة فيما بينها سواء فى تبعياتها الإدارية أو تخصصاتها أو طريقة تنظيمها وعملها وغير ذلك، هذا بالإضافة الى وجود تقديرات مختلفة لأعدادها، فعلى حين ورد فى إحصائية نشرتها أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا أن عدد مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر (ومعظمها مؤسسات بحث وتطوير) ٣١٨ مؤسسة[١٤]، فإن تقريرا لمكتب اليونسكو فى القاهرة[١٥] قدر عدد مؤسسات البحث والتطوير فى مصر بـ ٦٦ مؤسسة فقط.

ويعود ذلك التباين بلا شك إلى الإختلاف فى تعريفات مؤسسات البحث والتطوير التى إستخدمت فى الحالتين. وعلى اية حال، فلو أخذنا بتقديرات أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا فإن المؤسسات العلمية يمكن تقسيمها حسب قطاع الأداء الذى تنتمي إليه كما هو مبين فى الجدول التالي:

---

[١٤] Academy of Scientific Research and Technology, Egyptian Women in Science and Technology, 1992 , p.12

[١٥] R&D Systems in the Arab States, Development of S&T Indicators, Report prepared for UNESCO by Subhi Qasem, UNESCO, Cairo Office, 1995

تقسيم مؤسسات العلم والتكنولوجيا تبعا لقطاعات الأداء(١٥)

قطاع الأداء	العدد	النسبة %
التعليم العالى	٢٢٣	٧٠
الإنتاج	٥١	١٦
الخدمات	٤٤	١٤
المجموع	٣١٨	١٠٠

* قطاعات الأداء Sectors of Performance
تعرف تبعا لتعريفات اليونسكو بأنها تلك المناطق الإقتصادية التى يتم فيها تنفيذ أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وهذا المصطلح يميز نشاطات تنفيذ البحث العلمي والتطوير التكنولوجي عن عمليات تمويله، وهناك ثلاث قطاعات للأداء هى: قطاع الإنتاج، وقطاع التعليم العالي وقطاع الخدمات.

ومن هذا الجدول يتضح أن أكبر نسبة لمؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر موجودة فى قطاع التعليم العالي (الجامعات) فى حين تبلغ هذه النسبة ١٦، ١٤% فى قطاعي الإنتاج والخدمات على الترتيب. وهذه النسب تختلف كلية عن تلك الموجودة فى الدول الصناعية الكبرى كما سنرى فيما بعد.

وتبعا لإنتمائاتها، يمكن تقسيم هذه المؤسسات فى الوقت الحاضر الى مؤسسات تتبع الوزارات (الجهاز الحكومي)، مؤسسات تتبع قطاع الأعمال العام ومؤسسات تتبع القطاع الخاص ومؤسسات غير حكومية (تتبع القطاع المدني).

المؤسسات الحكومية - تنظيمها وإدارتها

نظرا لصعوبة فصل المؤسسات التابعة للوزارات التى تقوم بأنشطة البحث والتطوير عن تلك التى تقوم بالخدمات العلمية والتكنولوجية فقط، فإنها تعتبر هنا كمجموعة واحدة، ونظرا أيضا لصعوبة فصل النشاط التعليمي فى الجامعات عن نشاط البحث والتطوير بها، فإننا سوف نناقش هذين النشاطين تحت عنوان واحد هو الجامعات.

المؤسسات التابعة للوزارات

يمثل القانون رقم ٦٩ لسنة ١٩٧٣ فى شأن نظـــام البـــاحثين العلميـــن فـــى المؤسسات العلمية وكذا القرارات الجمهورية الصادرة لكـــل مؤسســـة مـــن هـــذه المؤسسات الإطار التشريعي الذى ينظم عملها وأهم الوزارات التى تتبعها مؤسسات علمية هى[١٦]:

وزارة البحث العلمى

يتبعها ١٤ مؤسسة علمية هى:

- أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
- المجلس الأعلى لمراكز ومعاهد البحوث.
- المركز القومي للبحوث.
- الهيئة القومية للإستشعار من البعد وعلوم الفضاء.
- مدينة مبارك للأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية.
- المركز القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية.
- معهد بحوث أمراض العيون.
- المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد.
- المعهد القومي للمعايرة.
- معهد بحوث البترول.
- مركز بحوث وتطوير الفلزات.
- معهد تيودور بلهارس.
- معهد بحوث الإلكترونيات.
- صندوق الإستشارات والدراسات والبحوث الفنية والتكنولوجية.

---

[١٦] جمهورية مصر العربية – وزارة الدولة لشئون البحث العلمي – دليل موجز عن المؤسســـات العلميـــة والبحثية الحكومية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية (فيمـــا عـــدا الجامعـــات والمعـــاهد العليـــا والمؤسسات العسكرية) – أغسطس ١٩٩٧.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى

مركز البحوث الزراعية

- معهد بحوث البساتين
- معهد بحوث وقاية النبات
- معهد بحوث أمراض النباتات
- معهد بحوث المحاصيل الحقلية
- معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة
- معهد بحوث الإنتاج الحيواني
- معهد بحوث صحة الحيوان
- معهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية
- معهد بحوث التناسليات الحيوانية
- معهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية
- معهد بحوث المحاصيل السكرية
- معهد بحوث تكنولوجيا الأغذية
- معهد بحوث الإقتصاد الزراعي
- معهد بحوث القطن
- معهد بحوث الهندسة الزراعية
- معهد بحوث الهندسة الوراثية الزراعية
- المعمل المركزي للمبيدات
- المعمل المركزي لبحوث التصميم والتحليل الإحصائي
- المعمل المركزي للأغذية والأعلاف
- المعمل المركزي للنظم الخبيرة
- المعمل المركزي لأبحاث وتطوير نخيل البلح
- الإدارة المركزية لمحطات البحث والتجارب الزراعية
- المعمل المركزي لبحوث الأراضي الملحية والقلوية
- المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية

معهد بحوث الصحراء

وزارة الأشغال العامة والموارد المائية

المركز القومى لبحوث المياه

- معهد بحوث إدارة المياه وطرق الري
- معهد بحوث الصيانة القنوات المائية
- معهد بحوث الصرف
- معهد بحوث المياه الجوفية
- معهد بحوث الموارد المائية
- معهد بحوث النيل
- معهد بحوث الهيدروليكا
- معهد البحوث المساحية
- معهد البحوث الميكانيكية والكهربائية
- معهد بحوث الإنشاءات وميكانيكا التربة والأساسات
- معهد بحوث حماية الشواطئ
- معهد البحوث البيئية والتغيرات المناخية

وزارة الصحة والسكان

- الهيئة القومية للبحوث والرقابة الدوائية
- مركز أبحاث طب الأسنان
- معهد الأبحاث لطب البلاد الحارة
- معهد السكر
- معهد التغذية
- معهد بحوث الحشرات الطبية
- معهد السمع والكلام
- مركز البحوث الميدانية والتطبيقية
- المركز الديموجرافي بالقاهرة

وزارة قطاع الأعمال العام

- مركز تنمية التصميمات الصناعية
- المركز المصري لتطوير الأسمدة
- مركز تنمية الصناعات البلاستيكية

وزارة الصناعة والثروة المعدنية

- معهد التبين للدراسات المعدنية
- الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية
- مصلحة الكيمياء
- الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج

وزارة الكهرباء والطاقة

- هيئة الطاقة الذرية
- هيئة الطاقة النووية
- هيئة تنمية وإستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة
- هيئة كهرباء مصر – مركز أبحاث الجهد الفائق

وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية الجديدة

- الهيئة العامة لمركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمراني
- الهيئة القومية لمياه الشرب والصرف الصحي
- جهاز بحوث ودراسات التعمير

وزارة النقل والمواصلات والطيران المدنى

- المعهد القومي للنقل
- مركز البحوث والإستشارات لقطاع النقل البحري
- الهيئة العامة للطرق والكباري
- الهيئة العامة للأرصاد الجوية

وزارة البترول

- مركز البحوث - شركة مصر للبترول - الهيئة المصرية العامة للبترول
- الشركة الهندسية للصناعات البترولية والكيماوية (إنبي)
- شركة مصر للمشروعات البترولية والإستشارات الفنية (بتروجت)
- جهاز تخطيط الطاقة

وزارات وجهات أخرى

وزارة التخطيط

- معهد التخطيط القومي

وزارة القوى العاملة والتشغيل

- المركز القومي لدراسات الأمن الصناعي

وزارة الداخلية

- مركز بحوث الشرطة
- أكاديمية الشرطة

وزارة الثقافة

- مركز بحوث وصيانة الآثار بالمجلس الأعلى للآثار

وزارة الشئون الإجتماعية

- المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية

وزارة التعليم

- المركز القومي للبحوث التربوية

وزارة العدل

- مصلحة الطب الشرعي

هيئة قناة السويس

- إدارة التخطيط والبحوث والدراسات

هناك أيضا أحد عشر وحدة تنتمي إلى أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

وهذه الوحدات تقوم أساسا بأداء الخدمات العلمية والتكنولوجية وهى :

- الشبكة القومية للتنمية التكنولوجية.
- المركز القومي للأعلام والتوثيق.
- الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية.
- مكتب براءات الإختراع.
- جهاز تنمية الإبتكار والإختراع.
- مركز الأجهزة العلمية.
- متحف العلوم.
- مراكز البحوث الإقليمية.
- جهاز بحوث إعادة بناء وتنمية سيناء.
- المكتب التنفيذي للمعلومات البيئية.
- الإدارة العامة للإحصاءات العلمية والتكنولوجية.

الجامعات

يعتبر قانون تنظيم الجامعات رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٢ هو الإطار التشريعي الذى ينظم عمل الجامعات الحكومية فى مصر.

بلغ عدد الجامعات فى عام ١٩٩٦ - ١٩٩٧ إثنى عشر جامعة بها ٢١٥ كلية بالإضافة إلى جامعة الأزهر وبها ٥١ كلية، وهذه الجامعات هى:

١. جامعة القاهرة (١٩٠٨) وتضم ٤٠ كلية ومعهدا، منها ٩ كليات بفرع القاهرة فى الفيوم، ٨ كليات بفرع الجامعة ببني سويف بالإضافة إلى ٤ كليات بفرع الجامعة بالخرطوم.
٢. جامعة الإسكندرية (١٩٤٢) وتضم ٢٥ كلية ومعهدا منها ٤ كليات بفرع الجامعة بدمنهور، وكلية واحدة بكل من أدفينا ومطروح.
٣. جامعة عين شمس (١٩٥٠) وتضم ١٦ كلية ومعهدا.
٤. جامعة أسيوط (١٩٥٧) وتضم ١٤ كلية ومعهدا، منها كلية بالوادي الجديد.
٥. جامعة طنطا (١٩٧٢) وتضم ١٧ كلية، منها ٥ كليات بفرع الجامعة بكفر الشيخ.
٦. جامعة المنصورة (١٩٧٢) ومقرها المنصورة وتضم ١٧ كلية، منها ٣ كليات بفرع الجامعة بدمياط.
٧. جامعة الزقازيق (١٩٧٤) وتضم ٢٦ كلية، منها ٩ كليات بفرع الجامعة ببنها وكلية واحدة بمشتهر.
٨. جامعة حلوان (١٩٧٥) وتضم ١٨ كلية موزعة بين القاهرة وحلوان.
٩. جامعة المنيا (١٩٧٦) وتضم ٩ كليات.
١٠. جامعة المنوفية (١٩٧٦) وتضم ١٤ كلية ومعهدا – منها كلية واحدة فى منوف– وكلية ومعهد بمدينة السادات.
١١. جامعة قناة السويس (١٩٧٦) وتضم ١٨ كلية منها ٥ كليات بفرع الجامعة ببورسعيد وكليتان بكل من السويس والعريش.
١٢. جامعة جنوب الوادي (١٩٩٥) وتضم ١٥ كلية، منها ٦ كليات بفرع الجامعة بسوهاج، ٤ كليات بفرع الجامعة بأسوان، وكلية بالأقصر.

أما بالنسبة لجامعة الأزهر فتضم الآن ٥١ كلية يقع منها ٢٠ بمقر الجامعة بالقاهرة، وتنتشر باقي الكليات فى محافظات الوجهين البحري والقبلي.

وبالإضافة إلى الجامعات الحكومية، توجد حاليا ٥ جامعات خاصة هى: الجامعة الأمريكية بالقاهرة التى أنشئت عام ١٩١٩، ٤ جامعات أخرى أنشئت عام

١٩٩٦ هي: جامعة مصر الدولية، وجامعة مصر للعلوم التكنولوجية، وجامعة السادس من أكتوبر، وجامعة أكتوير للآداب والعلوم الحديثة.

وتتكون الجامعات من كليات تتكون بدورها من أقسام.

ويقوم أعضاء هيئة التدريس بتدريس المقررات الجامعية لمراحل الدرجة الجامعية الأولى وكذلك مقررات طلبة الدراسات العليا بالإضافة إلى الإشراف على بحوث رسائل الماجستير والدكتوراه لهم والقيام ببحوثهم الخاصة.

الوحدات والمراكز ذات الطابع الخاص ودورها في خدمة أهداف التعليم والبحث العلمي بالجامعات

خلال عقد السبعينات أدركت القيادات الجامعية وكثير من أعضاء هيئة التدريس أن هناك حاجة ماسة إلى إنشاء آليات داخل الجامعات غير الكليات والأقسام تسهم في زيادة الربط بين الجامعات والمجتمع، كما تسهم في إضافة موارد مالية يعود جزء منها على أعضاء هيئة التدريس والعاملين كحوافز وأن تكون هذه الآليات أكثر تحررا من النواحي المالية والإدارية المطبقة في الجامعات. ولما كانت المادة ٣٠٧ من اللائحة التنفيذية لقانون الجامعات رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٢ تنص على أنه "يجوز إنشاء وحدات ومراكز ذات طابع خاص لها إستقلال مالي وإداري وفني". فقد سارعت الجامعات بإنشاء وحدات ومراكز ذات طابع خاص لها إستقلال بها. وخلال عقدي الثمانينات والتسعينات إنتشرت هذه الوحدات بسرعة وزادت أعدادها زيادة كبيرة (ملحق رقم ٤). وتشبها بالجامعات قامت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بإستصدار القرار الجمهوري رقم ٧٠ لسنة ١٩٨٦ بإنشاء مثل هذه الوحدات في المراكز والمعاهد البحثية التي كانت تابعة لرئيس الأكاديمية في ذلك الوقت.

وتختلف الوحدات الموجودة فى الجامعات من حيث أنواع نشاطها، فالقليل منها يمارس أنشطة البحث العلمي والتنمية التكنولوجية والغالبية العظمى تقوم بخدمات علمية وتكنولوجية للمجتمع وخاصة التشخيص والعلاج الطبي، وكذا أنواع الإستشارات الهندسية والتحاليل الكيميائية والفيزيائية وغيرها.

ومع أنه الآن لم تجر دراسة تقييمية لعمل هذه الوحدات ومردوداتها على المجتمع والبحث العلمي والتنمية التكنولوجية، إلا أن هناك شعورا عاما بأن الكثير منها يؤدي الغرض من إنشائه بكفاءة، كما أن أعداد هذه الوحدات قد زادت بشكل كبير فى بعض الجامعات القديمة. ويضاف الى ذلك أن هناك تحفظات على أساليب إدارة هذه الوحدات وخاصة من النواحي المالية، الأمر الذى يحتاج إلى تقييم وإعادة نظر عملا على تعظيم الإفادة من إمكانات تلك الوحدات.

مؤسسات العلم والتكنولوجيا التابعة لشركات القطاع العام

مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى والإستشارات

هناك عدد محدود من أقسام البحث والتطوير والإستشارات والتصميم الهندسي تابعة لشركات القطاع العام مثل شركة السكر والصناعات التكاملية وشركات الدواء والشركات الكيماوية. كما أن هناك طاقات إستشارية وللتصميم الهندسي للمعدات الرأسمالية فى عدد من الشركات او للمصانع الحربية أو بعض المصانع مثل:

- مكاتب التصميم والرسم بالمصانع الحربية وبصفة خاصة مصنع ٩٩٩ الحربي لإنتاج الورش - وقد قام بتصميم معدات إنتاج المخابز الآلية.
- شركتي إنبي وبتروجيت فى قطاع البترول.
- الشركة الإستشارية لمحطات القوى الكهربائية التى أنشئت عام ١٩٩٣، وشركة التصنيع المحلي للمهمات والمعدات الكهربائية التابعتين لوزارة الكهرباء والطاقة.
- شركة إجيتاليك التابعة للشركة القابضة للصناعات الهندسية.
- الهيئة العربية للتصنيع (مصنع صقر).

مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى القطاع الخاص

توجد بعض الوحدات الناشئة فى مجال البيوتكنولوجيا الزراعية وبعض مصانع الإلكترونيات والسيراميك، وهى أقرب فى الواقع الى ما يمكن تسميته بالمعامل التجريبية، وهى محتاجة الى الوقت لكي تصبح أكثر فاعلية.

أما بخصوص المؤسسات الإستشارية فيوجد عدد كبير من المكاتب الإستشارية، وبالرغم من عدم توفر إحصاءات دقيقة عنها، إلا أنه يمكن إستخلاص الآتي عن نشاطها.

- معظم هذه المكاتب الإستشارية مركزة فى مجال البناء والتشييد والمعمار.
- الخدمات الإستشارية الصناعية فى القطاع الخاص غير متوفرة. ويلجأ إلى المكاتب الإستشارية الأجنبية.
- يتم العمل فى المكاتب الإستشارية بواسطة أشخاص غير متفرعين كعمل إضافي بجانب عملهم فى الجامعات والوزارات وغيرها..

المنظمات غير الحكومية (الجمعيات العلمية) (ملحق ٥)

تبعا لآخر إحصاء أجرته وزارة الشئون الإجتماعية، وهى الوزارة المشرفة على هذه الجمعيات، يوجد فى مصر ٩٤ جمعية علمية منها ١٨ جمعية عامة، ٣ إتحادات وهيئات ٣، ١٧ جمعية طبية وصيدلية، ١٩ جمعية زراعية وبيطرية، ٣ جمعيات جغرافية وتاريخية، ٣ جمعيات جيولوجية، وجمعية فلكية، ٧ جمعيات هندسية، ٥ جمعيات فيزيقية، ٣ جمعيات كيميائية، ١٢ جمعية لعلوم الحياة والبيئة، ٣ جمعيات رياضية وإحصائية.

وتضم هذه الجمعيات أعضاء من ذوي التخصص فى نشاطها. وتقوم هذه الجمعيات بتنظيم المؤتمرات والندوات العلمية فى فروع تخصصاتها المختلفة كما تناقش القضايا العلمية والتكنولوجية لمشروعات التنمية القومية. وبعض هذه الجمعيات أنشئ فى أواخر القرن الماضي أو أوائل القرن العشرين. والمشكلة الرئيسية التى تواجه الغالبية العظمى من هذه الجمعيات هو ضعف إمكانياتها

المالية حيث تتلقى مبالغ دعم ضئيلة من أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، وقد صدر أخيرا قانون الجمعيات الجديد الذى سوف ينظم أعمالها.

ولما كان من المستحيل أن نناقش فى هذه الدراسة تفاصيل إمكانيات ومخرجات كل هذه المؤسسات العلمية والتكنولوجية، فإننا سوف نقتصر فى الفصول القادمة على عرض لأهم إنجازاتها.

ثانيا: الموارد البشرية لمنظومة العلم والتكنولوجيا المصرية

١. الطاقات البشرية بالجامعات

زادت الحاجة إلى الطاقات العلمية والتكنولوجية فى مصر منذ الستينات حين بدأت الدولة فى تنفيذ الخطط الطموحة للتنمية الإقتصادية والإجتماعية ومن ثم أصبح التعليم بجميع مراحله وخاصة التعليم الجامعي والعالي يمثل أولوية شعبية قبل أن يكون أولوية حكومية. وقد زادت أعداد الطلاب الملتحقين بالجامعات بالمرحلة الجامعية الأولى زيادة كبيرة. فعلى سبيل المثال كان عدد طلاب الجامعات المصرية فى العام الدراسي ١٩٩٨٨/٨٧ يبلغ ٥٠٢٦٣٢ طالبا وإرتفع هذا العدد فى العام الدراسي ١٩٩٨/٩٧ الى ١٠٣٦٧٢٤ أي بزيادة قدرها ١٠٢,٣% (جدول ٢)[١٧]

جدول (٢) بيان بإجمالى الطلاب المقيدين بجامعات جمهورية مصر العربية الحكومية فى الأعوام ١٩٨٨/٨٧ - ١٩٩٨/٩٧

السنوات	إجمالي المقيدين
١٩٨٨/٨٧	٥٠٢٦٣٢
١٩٨٩/٨٨	٤٨٤٢٠٦
١٩٩٠/٨٩	٤٦٧٦١١
١٩٩١/٩٠	٤٤٣٢١٠

[١٧] أ.د. عزت خيرى - الأوضاع الراهنة للجامعات الحكومية فى مصر وإستراتيجية تطويرها وتنميتها - تقرير قدم بمناسبة إعداد الدراسة الحالية.

السنوات	إجمالي المقيدين
١٩٩٢/٩١	٤٣١٨٦٣
١٩٩٣/٩٢	٤٧١٣٥٨
١٩٩٤/٩٣	٥١٩٥٣٦
١٩٩٥/٩٤	٥٩٧٩٦٤
١٩٩٦/٩٥	٧٥٥٦٠٦
١٩٩٧/٩٦	٩٢٦٢٧٧
١٩٩٨/٩٧	١٠٣٦٧٢٤

ويتضح من الجدول السابق إرتفاع معدل الزيادة فى الأعوام الخمسة الأخيرة ١٩٩٤/٩٣ الى ١٩٩٨/٩٧. ويذكر المرجع السابق أن هناك أيضا زيادة لأعداد الطلاب فى الكليات النظرية عنهم فى الكليات العملية بمعدلات ملحوظة.

ونتيجة لتضخم أعداد الطلاب فى الجامعات أصبحت الجامعات المصرية "جامعات الأعداد الكبيرة". وعلى الرغم من هذه الزيادة فإن نسبة الطلاب المقيدين فى جميع مؤسسات التعليم الجامعي والعالي (الحكومي والخاص) إلى الشريحة العمرية للسكان من سن ١٨ إلى ٢٣ تبلغ ٢٣,٨% وهى نسبة لازالت أقل من المعدلات السائدة فى كثير من الدول المتقدمة حيث تبلغ هذه النسبة فى الدول الأوروبية حوالي ٥٠%، وفى الولايات المتحدة حوالي ٦٦%، وفى كندا نحو ٧٦% كما جاء فى تقرير البنك الدولى عام ١٩٩٥. وتبلغ نسبة المنخرطين فى التعليم الجامعي والعالي فى كثير من الدول النامية أكثر من ٣٠% (٣٣% فى كوريا الجنوبية، ٣٤% فى إسرائيل، وأكثر من ٣٠% فى بعض دول الخليج).

وتشير جميع التوقعات الى إستمرار سرعات الزيادة السنوية فى عدد الطلاب فى الدول العربية ومنها مصر حتى عام ٢٠١٠[١٨]

[١٨] Subhi Qasem, Research and Development in the Arab States, ALECSO, May 1999

وما يقال عن طلاب الدرجة الجامعية الأولى يقال أيضا عن طلاب الدرجات الجامعية العليا (دبلوم - دراسات عليا - ماجستير - دكتوراه) ونسبتهم إلى الخريجين فى مستوى الدرجة الجامعية الأولى كما هو مبين فى الجداول (٣،٤،٥).

جدول (٣)(١٧)

بيان بأعداد الطلاب المقيدين بمرحلة الدراسات العليا

(دبلوم – ماجستير – دكتوراه) بجامعات ج.م.ع. فى العام الجامعي ٩٤/١٩٩٥

البيان / الجامعات	دبلوم	ماجستير	دكتوراة	الجملة
القاهرة	٢٠٥٠	١٦٧٣	٧٣٢	٤٤٥٥
الأسكندرية	١٠٩٠	٥٠٨	٢٧٦	١٨٧٤
عين شمس	٣٢١٣	١٠٢٩	٤٢٨	٤٦٧٠
أسيوط	٧٤٠	١٥٠	٨١	٩٧١
طنطا	١٥٦٩	٢٦٦	١٥٣	١٩٨٨
المنصورة	٩٣٧	٢٨٠	١١٢	١٣٢٩
الزقازيق	١٧٨٣	٦٥١	٤٢٨	٢٨٦٢
حلوان	٥٨٢	١٩٩	١١٦	٨٩٧
المنيا	١٥٠	١٤٠	٨٦	٣٧٦
المنوفية	٦٦٧	٢٢٠	٦٥	٩٥٢
قناة السويس	٥٦١	١٤٩	٧٦	٧٨٦
جنوب الوادي	٥٨١	٧٧	٤٤	٧٠٢
الجملة	**١٣٩٢٣**	**٥٣٤٢**	**٢٥٩٧**	**٢١٨٦٢**

جدول (٤)(١٧)

بيان بأعداد الطلاب الحاصلين على درجات جامعية عليا
ونسبتهم إلى جملة الخريجين بكل جامعة
فى العام الجامعي ٩٤/١٩٩٥

البيان الجامعة	عدد الطلاب الخريجين			نسبة الدراسات العليا الى الجملة %
	المرحلة الجامعية الأولى	الدراسات العليا	الجملة	
القاهرة	١٧٠٧٧	٤٤٥٥	٢١٥٣٢	٢٠,٧
الأسكندرية	٩٨٥٣	١٨٧٤	١١٧٢٧	١٦,٠
عين شمس	١٣٤٢٢	٤٦٧٠	١٨٠٩٢	٢٥,٨
أسيوط	٤١٩٠	٩٧١	٥١٦١	١٨,٨
طنطا	٨٠٤٤	١٩٨٨	١٠٠٣٢	١٩,٨
المنصورة	٦٣٨٣	١٣٢٩	٧٧١٢	١٧,٢
الزقازيق	١٠٣٦٩	٢٨٦٢	١٣٢٣١	٢١,٦
حلوان	٤٥٦٥	٨٩٧	٥٤٦٢	١٦,٤
المنيا	٢٤٠٦	٣٧٦	٢٧٨٢	١٣,٥
المنوفية	٣٣٤٩	٩٥٢	٤٣٠١	٢٢,١
قناة السويس	٢٥٠٧	٧٨٦	٣٢٩٣	٢٣,٩
جنوب الوادي	٣٤٤٤	٧٠٢	٤١٤٦	١٦,٩
الجملة	٨٥٦٠٩	٢١٨٦٢	١٠٧٤٧١	٢٠,٣

جدول (٥)[١٧]

بيان بأعداد الطلاب الحاصلين على درجات جامعية عليا

(دبلوم – ماجستير – دكتوراه) بجامعات ج.م.ع.

فى السنوات ٨٦/٨٧ – ٩٥ / ١٩٩٦

البيان السنوات	دبلوم	ماجستير	دكتوراه	جملة
١٩٨٧/٨٦	٧٢٧٨	٤٦٦١	١٦٨٦	١٣٦٢٥
١٩٨٨/٨٧	٨٧٥٤	٤٩١٠	١٨٦٦	١٥٥٣٠
١٩٨٩/٨٨	٩٥٣٩	٥١٥٨	٢١٠٨	١٦٨٠٥
١٩٩٠/٩٨	١٠٦٣٦	٥٨٥٩	٢٠٥٤	١٨٥٤٩
١٩٩١/٩٠	١٠٦٣٢	٤٤٧١	٢١٨٥	١٧٢٨٨
١٩٩٢/٩١	١١٨٩٩	٤٤٩٥	٢١٢٨	١٨٥٢٢
١٩٩٣/٩٢	١٢٧٤٥	٤٧٤١	٢١٧٦	١٩٦٦٢
١٩٩٤/٩٣	١٤١١٨	٥٠٥٣	٢٣٢٤	٢١٤٩٥
١٩٩٥/٩٤	١٢٩٢٣	٥٣٤٢	٢٥٩٧	٢٠٨٦٢
١٩٩٦/٩٥	١٣٩٣٧	٥٣٨٨	٢٥٠٨	٢١٨٣٣

وفى مقابل زيادة أعداد الطلاب فى الجامعات زادت أيضا أعداد أعضاء هيئات التدريس بإضطراد خلال نفس الفترة (جدول(٦)).

جدول (٦)(١٧)

بيان بتطور إجمالي أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم "حسب المشغول" بجامعات ج.م.ع. فى الأعوام ٨٨/٨٩ – ٩٧/١٩٩٨.

البيان / السنوات	أعضاء هيئة التدريس		معاونى هيئة التدريس		الجملة
	العدد	%	العدد	%	
١٩٨٩/٨٨	١٧٣٨٥	٥٢,٤	١٥٧٦٤	٤٧,٦	٣٣١٤٩
١٩٩٠/٨٩	١٨٤٢٦	٥٣,٨	١٥٨٣٠	٤٦,٢	٣٤٢٥٦
١٩٩١/٩٠	١٩٧٨٣	٥٥,٨	١٥٦٧٩	٤٤,٢	٣٥٤٦٢
١٩٩٢/٩١	٢٠٨٧٦	٥٧,٠	١٥٧٣٣	٤٣,٠	٣٦٦٠٩
١٩٩٣/٩٢	٢٢٢٩٧	٥٨,٨	١٥٦٥٠	٤١,٢	٣٧٩٤٧
١٩٩٤/٩٣	٢٣٥٤٦	٦٠,٦	١٥٢٩٤	٣٩,٤	٣٨٨٤٠
١٩٩٥/٩٤	٢٤٦٦٠	٦٠,٨	١٥٩٢٨	٣٩,٢	٤٠٥٨٨
١٩٩٦/٩٥	٢٦٢٣٠	٦٢,٦	١٥٦٨٣	٣٧,٤	٤١٩١٣
١٩٩٧/٩٦	٢٧٥٦٠	٦٣,٥	١٥٨٥٧	٣٦,٥	٤٣٤١٧
١٩٩٨/٩٧	٢٨١٣٧	٦٣,٥	١٦١٥٨	٣٦,٥	٤٤٢٩٥

وقد أدت الزيادات السريعة فى عدد الطلاب إلى عديد من النتائج السلبية التى أهمها:

- هبوط المستوى التعليمي وبالتالي مستوى الخريجين.
- ظهور البطالة بين الخريجين مما يضطر الكثير منهم إلى العمل فى أعمال لا تتناسب مع تخصصاتهم بما فى ذلك من إهدار للموارد البشرية والمادية على المستوى القومي.
- إنصراف الكثير من أعضاء هيئات التدريس عن البحوث لإنشغالهم فى التدريس مما أثر أيضا على مستوى البحوث.

وبالإضافة إلى ما تقوم به الجامعات من أعداد لأعضاء هيئة التدريس بها، تقوم الجامعات ومؤسسات البحث العلمي فى مصر أيضا بإيفاد بعض كوادرها إلى الخارج للحصول على الدكتوراه. وهناك ثلاث أنواع لهذا الإيفاد:

- بعثات خارجية يحصل المبعوث خلالها على الدرجة العلمية الموفد من أجل الحصول عليها من الجامعة الأجنبية.
- بعثات إشراف مشترك يتم فيها الإشراف على الرسالة بواسطة أستاذ مصري وأستاذ أجنبي ويمنح الطالب الدرجة التى يعد جزءا منها بالخارج من جامعات مصر.
- بعثات داخلية من جامعة مصرية إلى جامعة مصرية أخرى.

وقد إستفادت الجامعات المصرية ومراكز ومعاهد البحث العلمي المصرية من البعثات الخارجية وبعثات الإشراف المشترك فى إدخال تخصصات جديدة اليها.

أعداد الأفراد العاملين فى مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر (بما فيهم الجامعات)

فى دراسة حديثة نشرتها أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا[٦] يتضح أن عدد العلماء والمهندسين فى مصر يبلغ ٧٠٩١٠ كما يبلغ عدد الفنيين ٢١٦٥٨، وقد أوردت الدراسة نفسها أعداد الأفراد العاملين فى نفس المؤسسات فى عديد من الدول الأخرى فى الأعوام المبينة بجدول رقم (٧).

جدول رقم (٧)(٦)

الأفراد العاملون فى مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى عدد من الدول(٦)

الدولة	السنة	الإجمالي	علماء ومهندسون	الفنيون	الأفراد المساعدون
أفريقيا					
مصر	٩٧	-	٧٠٩١٠	٢١٦٥٨	-
جنوب أفريقيا	٩٣	٦٠٤٦٤	٣٧١٩٢	١١٣٤٣	١١٩٢٩
أمريكا الشمالية					
كندا	٩٣	١٢٦٩١٠	٧٦٥٥٠	٣٠٩٢٠	١٩٤٤٠
المكسيك	٩٣	٢٦٩٣٢	١٤١٠٣	٩٤١١	٣٣٨٨٨
الولايات المتحدة	٩٣	-	٩٦٢٧٠٠	-	-
أمريكا الجنوبية					
الأرجنتين	٩٥	٣٢٥١٠	٢٢٩٢٧	٥٠٩٢	٤٤٩١
البرازيل	٩٥	-	٢٦٧٥٤	٩٣٢٧	-
أسيا					
الصين	٩٥	٦٦٥٦٠٠	٤٢٢٧٠٠	٢٤٢٩٠٠	-
هونج كونج	٩٥	١٦٢٧	٥٧٤	٦١٣	-
الهند	٩٤	٣٣٦٥٨٩	١٣٦٥٠٣	٩٨٧٦٩	١٠١٣١٧
إسرائيل	-	-	-	-	--
اليابان	٩٤	٩٩٤٦٢٢	٧٨٧٤٠٢	١٠٣٤٠٠	١٠٣٨٢٠
كويا الجنوبية	٩٤	١٩٠٢٩٨	١١٧٤٨٦	١٤١٤١	٥٨٧١١
تركيا	٩٥	١٨٤٩٨	١٥٨٥٤	١٦٠٦	١٠٣٧
الفلبين	٩٢	١٥٦١٠	٩٦٥٠	١٣٩٣	٣٢١٩
سنغافورة	٩٥	٩٤٩٧	٧٦٩٥	٩٩٧	٨٠٥
ماليزيا	٩٢	٤٥٦٣	١٦٣٣	١٦٥٥	١٢٧٥
أوروبا					
فرنسا	٩٤	٣١٥١٥٩	١٤٩١٩٣	١٦٥٩٦٦	-
ألمانيا	٩٣	٤٧٥٠١٨	٢٢٩٨٣٩	١١٨٩٨٥	١٢٦١٩٤
إيطاليا	٩٤	١٤٣٨٢٣	٧٥٧٢٢	٤٥٧٠١	٢٢٤٠٠
روسيا	٩٥	١٠٦١٠٤٤	٥١٨٦٩٠	١٠١٣٧١	٤٤٠٩٨٣
إنجلترا	٩٣	٢٧٩٠٠٠	١٤٠٠٠٠	٥٩٠٠٠	٨٠٠٠٠
السويد	٩٣	٥٩٨٧٦	٣٢٢٨٨	٢٧٥٨٨	-
أستراليا	٩٤	٨٦١٦١	٥٦١٦١	١٤١٣٣	١٥٥٠٨

جدول رقم (٨)(٦)

عدد العلماء والمهندسين والفنيين لكل مليون نسمة

الدولة	السنة	العلماء والمهندسون لكل مليون نسمة	الفنيون لكل مليون نسمة	عدد الفنيين لكل مهندس أو عالم
أفريقيا				
مصر	٩٧	١١٢٨	٣١٦	٠,٣٢
جنوب أفريقيا	٩٣	٩٣٨	٢٨٦	٠.٣
أمريكا الشمالية				
كندا	٩٣	٢٦٥٦	١٠٧٣	٠,٤
المكسيك	٩٣	١٥٧	١٠٥	٠,٧
الولايات المتحدة	٩٣	٣٧٣٢	-	-
أمريكا الجنوبية				
الأرجنتين	٩٥	٦٧١	١٤٩	٠,٢
البرازيل	٩٥	١٦٨	٥٩	٠,٣
أسيا				
الصين	٩٥	٣٥٠	٢٠١	٠,٦
هونج كونج	٩٥	٩٨	١٠٥	١.١
الهند	٩٤	١٤٩	١٠٨	٠,٧
إسرائيل	-	-	-	-
اليابان	٩٤	٦٣٠٩	٨٢٨	٠,١٣
كوريا الجنوبية	٩٤	٢٦٣٦	٣١٧	٠,١
تركيا	٩٥	٢٦١	٢٦	١,٤
الفلبين	٩٢	١٥٧	٢٢	٠,١
سنغافورة	٩٥	٢٧٢٨	٣٥٣	٠,١
ماليزيا	٩٢	٨٧	٨٨	٠,١
أوروبا				
فرنسا	٩٤	٢٥٨٤	٢٨٧٤	١.١
ألمانيا	٩٣	٢٥٨٤	١٤٧٢	٠,٥
إيطاليا	٩٤	١٣٢٥	٨٠٠	٠,٦
روسيا	٩٥	٣٥٢٠	٦٨٨	٠,٢
إنجلترا	٩٣	٢٤١٧	١٠١٩	٠,٤
السويد	٩٣	٢٧١٤	٣١٧٣	٠,٩
أستراليا	٩٤	٣١٦٦	٣١٧٣	٠,٣

ويتضح من الجدول السابق الذى يبين أعداد العلماء والمهندسين فى عدد من دول العالم أن جمهورية مصر العربية تملك ثروة كبيرة منهم، كما أن عدد العلماء والمهندسين لكل مليون من السكان (جدول٨) هو عدد متوسط يزيد عن دول كثيرة أخرى مثل باكستان، ماليزيا، وهونج كونج، والفلبين والبرازيل والصين والأرجنتين وجنوب أفريقيا، إلا أنه يقل عن العدد الموجود فى دول أخرى مثل إيطاليا وإنجلترا وفرنسا وكوريا الجنوبية وكندا وسنغافورة وألمانيا وإستراليا وروسيا والسويد. (إلا أنه يجب هنا أن نؤكد على أهمية النوعية والقدرة على الأداء وحسن الإدارة كعوامل حاكمة في مدى إمكانية الإفادة الفعالة من الأعداد ذاتها).

مقارنة توزيع الأفراد العاملين فى مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر على قطاعات الأداء (التنفيذ) الثلاثة مع توزيعهم فى البلاد الأخرى.

يبين جدول (٩) توزيع الأفراد العاملين فى المؤسسات العلمية على قطاعات الأداء[٦]

الدولة	السنة	تبويب العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجى		التعليم العالى	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
أفريقيا							
مصر	٩٧	الإجمالى	–		–	–	–
		%	١٠٠		–	–	–
		علماء	٧٠٩١٠	٩٥٢٣	–	٥١٩٣٩	٩٤٤٨
		فنيون	٢١٦٥٨	٢٩٣٨	–	١٣٩٥٥	٤٧٦٥
		إداريون	–	–	–	–	–
جنوب أفريقيا	٩٣	الإجمالي	٦٠٤٦٤	١٩٥٣٥	١٥٥٠	٢١٦٧٠	١٧٧٠٩
		%	١٠٠	٣٢,٣	٢,٦	٣٥,٨	٢٩,٣
		علماء	٣٧١٩٢	١٠٣١٤	٨٢٠	١٩٨٣٢	٦٢٢٦
		فنيون	١١٣٤٣	٥١٦٩	٣٦٦	١٠٢٢	٤٧٨٦
		إداريون	١١٩٢٩	٤٠٢٥	٣٦٤	٨١٦	٦٦٩٧

الدولة	السنة	تبويب العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجي		التعليم العالى	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
أمريكا الشمالية	٩٣	الإجمالي	١٢٩٩١٠	٦٠٥٣٠	١٨٦٠	٤٤٦٢٠	١٩٩٠٠
		%	١٠٠	٤٧,٧	١.٥	٣٥,١	١٥,٧
كندا		علماء	٧٦٥٥٠	٣٥٤٨٠	٦٤٠	٣٢٥٨٠	٧٨٥٠
		فنيون	٣٠٩٢٠	١٧٧٢٠	٩٢٠	٦٧٤٠	٥٥٤٠
		إداريون	١٩٤٤٠	٧٣٣٠	٣٠٠	٥٣٠٠	٦٥١٠
المكسيك	٩٣	الإجمالي	٢٦٩٣٢	١٩٣٢	–	١٠٩٨٨	١٤٠١٢
		%	١٠٠	٧,٢	–	٤٠,٨	٥٢
		علماء	١٤١٠٣	٨٦٧	–	٧٧٢٨	٥٥٠٨
		فنيون	٩٤٤١	٧٣٣	–	١٧٤٥	٦٩٦٣
		إداريون	٣٣٨٨	٣٣٢	–	١٥١٥	١٥٤١
الولايات المتحدة	٩٣		٩٦٢٧٠٠	٧٦٤٥٠٠	١٠٢٠٠	١٢٨٠٠٠	٦٠٠٠٠
أمريكا الجنوبية		الإجمالي	٣٢٥١٠	١٦٣٠	٤٩٦٤	١٦٣٠٨	٩٦٢٦
		%	١٠٠	٥	١٥,٢	٥٠,٢	٢٩,٦
الأرجنتين		علماء	٢٢٩٢٧	٨٦٢	٢٧٧٧	١٣٤٤١	٥٨٤٧
		فنيون	٥٠٩٢	٤٣٢	١٤٩٩	١٣٢٣	١٨٣٨
		إداريون	٤٤٩١	٣٣٦	٦٧٠	١٥٤٤	١٩٤١
البرازيل	٩٥	الإجمالي	–	٦٨١٨	–	–	–
		%	–	–	–	–	–
		علماء	–	٨٩٥	–	–	–
		فنيون	–	٢٥٧٠	–	–	–
		إداريون	–	١٣٥٣	–	٨٠١٧	–
أسيا	٩٥	الإجمالي	٦٦٥٦٠٠	٢٦٠١٩٦	–	١٣٩٢٠٠	٢٦٦٢٠٤
الصين		%	١٠٠	٣٩,١	–	٢٠,٩	٤٠
		علماء	٤٢٢٧٠٠	١٠٣٨٠٠	–	١٣٢٠٠٠	١٨٦٩٠٠
		فنيون	٢٤٢٩٠٠	١٥٦٤٠٠	–	٧٢٠٠	٧٩٣٠٠
		إداريون	–	–	–	–	–

الدولة	السنة	تبويب العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجي		التعليم العالى	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
هومج كونج	٩٥	الإجمالي	–	–	–	١٦٢٧	–
		%	–	–	–	–	–
		علماء	–	–	–	٥٧٤	–
		فنيون	–	–	–	٦١٣	–
		إداريون	–	–	–	٤٤٠	–
الهند	٩٤	الإجمالي	–	–	–	–	٢٤٨٦٦١
		%	–	–	–	٢٢١٠٠	–
		علماء	١٣٦٥٠٣	–	–	–	٧٧١١٣
		فنيون	–	–	–	–	٨٠٢٣٥
		إداريون	–	–	–	–	٩١٣١٣
إسرائيل	٩٢	الإجمالي	١١٦١٥	–	–	–	–
		%	–	–	–	–	–
		علماء	٧٠٥٦	–	–	–	–
		فنيون	٣٥٣٠	–	–	–	–
		إداريون	٥٠٢٩	–	–	–	–
اليابان	٩٤	الإجمالي	٩٩٤٦٢٢	٥٦٥١٨٠	–	٣٠٢٨١٨	١٠٦٦٢٤
		%	١٠٠	٥٨,٨	–	٣٠,٤	١٠,٧
		علماء	٧٨٧٤٠٢	٤٥٠٠٩٤	–	٢٦٣٢١٤	٧٤٠٩٤
		فنيون	١٠٣٤٠٠	٨٠٨٤٣	–	١٢٠٦٣	١٠٤٩٤
		إداريون	١٠٣٨٢٠	٥٤٢٤٣	–	٢٧٥٤١	٢٢٠٣٦
كوريا الجنوبية	٩٤	الإجمالي	١٩٠٢٩٨	٨٩٢٨٤	–	٧٤٨٧٧	٢٦١٣٧
		%	١٠٠	٤٦,٩	–	٣٩,٣	١٣,٧
		علماء	١١٧٤٤٦	٥٩٢٨١	–	٤٢٧٠٠	١٥٤٦٥
		فنيون	١٤١٤١	٨١٤٠	–	١٧٦٠	٤٢٤١
		إداريون	٥٨٧١١	٢١٨٦٣	–	٣٠٤١٧	٦٤٣١

الدولة	السنة	تبويب العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجى متكامل	الإنتاجى غير متكامل	التعليم العالى	الخدمات العامة
ماليزيا	٩٤	الإجمالي	٤٥٦٣	١٠٧٨	–	١١٥٥	٢٣٣٠
		%	١٠٠	٢٣,٦	–	٢٥,٣	٥١,١
		علماء	١٦٣٣	٣٩٤	–	٥١٩	٧٢٠
		فنيون	١٦٥٥	٤٠٥	–	٥٠٥	٧٤٥
		إداريون	١٢٧٥	٢٧٩	–	١٣١	٨٦٥
تركيا	٩٥	الإجمالي	١٨٤٩٨	٣٦٣٤	–	١١٧٨٤	٣٠٨٠
		%	١٠٠	١٩,٦	–	٦٣,٧	١٦,٧
		علماء	١٥٨٥٤	٢٢١١	–	١١٧٨٤	١٨٥٩
		فنيون	–	١٠٢٣	–	–	٥٨٣
		إداريون	–	٤٠٠	–	–	٦٣٨
الفلبين	٩٢	الإجمالي	١٥٦١٠	١٦٩٤	–	٦٩٢٩	٦٩٨٧
		%	١٠٠	١٠,٩	–	٤٤,٤	٤٤,٧
		علماء	٩٩٦٠	٧٩١	–	٢٢٧٢	٤٦٩٧
		فنيون	١٣٩٩	٣٥١	–	٢٠٩	٨٣٩
		إداريون	٣٢١٩	٣٧٩	–	١٣٨٩	١٤٥١
سنغافورة	٩٥	الإجمالي	٩٤٩٧	٥٩٥٩	–	١١٧٤٠	١٧٩٨
		%	١٠٠	٦٢,٧	–	١٨,٣	١٩
		علماء	٧٦٩٥	٤٧٥٨	–	١٥٦٨	١٣٦٩
		فنيون	٩٩٧	٦٨١	–	١١٨	١٩٨
		إداريون	٨٠٥	٥٢٠	–	٥٤	٢٣١
أوروبا							
فرنسا	٩٤	الإجمالي	٣١٥١٥٩	١٦١٩٥٥	–	٧٨١٣٢	٧٥٠٧٢
		%	١٠٠	٥١,٤	–	٢٤,٨	٢٣,٨
		علماء	١٤٩١٩٣	٦٦٧١٣	–	٥٢١١٩	٣٠٣٦١
		فنيون	١٦٥٩٦٦	٩٥٢٤٢	–	٢٦٠١٣	٤٤٧١١
		إداريون	–	–	–	–	–

الدولة	السنة	تبويب العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجي		التعليم العالى	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
ألمانيا	٩٣	الإجمالي	٤٧٥٠١٨	٢٩٣٧٧٤	–	١١٠٠٢٠	٧١٢٢٤
		%	١٠٠	٦١,٨	–	٢٣,٢	١٥
		علماء	٢٢٩٨٣٩	١٢٨٩٥٦	–	٦٧١٤٠	٣٣٧٤٣
		فنيون	١١٨٩٨٥	٨١٩٥٧	–	١٦١٩٠	٢٠٨٣٨
		إداريون	١٢٦١٩٤	٨٢٨٦١	–	٢٦٦٩٠	١٦٦٣٤
إيطاليا	٩٤	الإجمالي	١٤٣٨٢٣	٦٣١٠٥	–	٤٧٩٥٠	٣٢٧٦٨
		%	١٠٠	٤٣,٨	–	٣٣,٣	٢٢,٩
		علماء	٧٥٧٢٢	٢٨٢٢٨	–	٣٣٩٠٧	١٣٥٨٧
		فنيون	٤٥٧٠١	٢٢٦٧٩	–	٩٢٢٥	١٣٧٩٨
		إداريون	٢٢٤٠٠	١٢١٩٨	–	٤٨١٨	٥٣٨٤
روسيا	٩٥	الإجمالي	١٠٦١٠٤٤	٧٢٦٥٦٨	–	٥٢٠٦٥	٢٨٢٤١١
		%	١٠٠	٦٨,٥	–	٤,٩	٢٦,٦
		علماء	٥١٨٦٩٠	٣٣٦٦٧١	–	٣٥٥٠٨	١٤٦١١
		فنيون	١٠١٣٧١	٧٠١٨٠	–	٤٠١٠	٢٧١٨١
		إداريون	٤٤٠٩٨٣	٣١٩٧١٧	–	١٢٥٤٧	١٠٨٧١٩
السويد	٩٣	الإجمالي	٥٩٨٧٦	٣٥٥٨٨	–	١٧٧٦٥	٦٥٢٣
		%	١٠٠	٥٩,٤	–	٢٩,٧	١٠,٩
		علماء	٣٢٢٨٨	١٦٢١٩	–	١١٧٣٨	٤٣٣١
		فنيون	٢٧٥٨٨	١٩٣٦٩	–	٦٠٢٧	٢١٩٢
		إداريون	–	–	–	–	–
إنجلترا	٩٣	الإجمالي	٢٧٩٠٠٠	١٦٤٤٠٠	–	٦٦٠٠٠	٤٩٠٠٠
		%	١٠٠	٠	–	٢٣,٧	١٧,٥
		علماء	١٤٠٠٠٠	٥٨,٨	–	٣٢٠٠٠	٢١٠٠٠
		فنيون	٥٩٠٠٠	٧٨٠٠٠	–	١٠٠٠٠	٩٠٠٠
		إداريون	٨٠٠٠٠	٤٠٠٠٠	–	٢٤٠٠٠	١٩٠٠٠
				٣٧٠٠٠			

الدولة	السنة	تبويب العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجى		التعليم العالى	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
أستراليا	٩٤	الإجمالي	٨٦١٦١	٢٥٢٣٩	–	٤٠٠٩٦	٢٠٨٢٦
		%	١٠٠	٢٩,٣	–	٤٦,٥	٢٤,٢
		علماء	٥٦٥٢٠	١٤٦٣٨	–	٣٢٢٧٢	٩٦١٠
		فنيون	١٤١٣٣	٦٨٢٥	–	–	٧٣٠٨
		إداريون	١٥٥٠٨	٣٧٧٦	–	٧٨٢٤	٣٩٠٨

وتشير البيانات الإحصائية الواردة فى الجدول السابق إلى أن أقل نسبة للعلماء فى قطاع الإنتاج توجد فى المكسيك (٧,٢%) ثم الفلبين (١٠,٨%)، أما أعلى نسبة لعدد العلماء فى القطاع فتوجد فى الولايات المتحدة وتقدر بحوالي ٨٠,٥% تليها روسيا ٦٨,٥% ثم سنغافورة ٦٢,٥% ثم ألمانيا ٦١,٥% وتتقارب النسبة لكل من اليابان والسويد وإنجلترا إذ تبلغ ٥٩%. أما النسبة فى مصر فتبلغ ١٣,٤% وهى نسبة متدنية.

ومما سبق يتضح أن هناك ارتباطا بين تركز العلماء فى قطاع الإنتاج وبين زيادة التقدم العلمي والتكنولوجي للدولة.

وبالنسبة لقطاع التعليم العالي نجد أن أقل نسبة للعلماء العاملين به توجد فى روسيا ٤,٩% تليها الولايات المتحدة ١٣,٣% أما فى مصر فتبلغ هذه النسبة ٧٣,٣% وهى نسبة مرتفعة للغاية. وفى قطاع الخدمات توجد أقل نسبة فى الولايات المتحدة ٦,٢% وأعلاها فى المكسيك ٥٢% وفى مصر تبلغ النسبة ١٣,٣%.

ونلخص من ذلك إلى أنه بالرغم من وجود ثروة بشرية كبيرة فى مصر، إلا أنها مركزة أساسا فى قطاع التعليم العالي وهذا يدل كما سبق ذكره على عدم حاجة قطاع الإنتاج الصناعي فى مصر إلى خدمات العلماء والتكنولوجيين إلا فى أضيق الحدود، وذلك فى ظل نمط التنمية والتصنيع المتبع وهو النمط الذى يتجه إلى الخارج لتلبية إحتياجاته العلمية والتكنولوجية.

ثالثا: تمويل منظومة العلم و التكنولوجيا فى مصر

التمويل الحكومي و الأجنبي

كان التمويل هو مشكلة المشاكل التى واجهت ولا تزال تواجه مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر منذ السبعينات. وبالإضافة إلى ذلك كانت الإحصاءات التى تنشر عن هذا التمويل غير دقيقة ومتضاربة مما دعي أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مؤخرا إلى القيام بدراستين[١٩،٧] عن الإنفاق على البحث العلمي فى مصر وتوصلت الدراستان إلى عدة نتائج نوجز أهمها فيما يأتى:

(١) فى العام المالي ١٩٩٧/٩٦ بلغت جملة الإنفاق الحكومي على البحث العلمي مبلغ ١٠١٥,٩٢ مليون جنيه (جدول ٩).

(٢) أن الإنفاق الجاري (باب أول* + باب ثاني**) بلغ ٥٦٥,٨ مليون جنيه بنسبة ٥٥,٧%، كما بلغ الإنفاق الرأسمالي (باب ثالث) ٤٥٠,١٢ مليون جنيه بنسبة ٤٤,٣% من جملة الإنفاق الحكومي على البحث العلمي.

(٣) خصصت أكبر إعتمادات فى عام ١٩٩٧/٩٦ لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي تليها وزارة الدولة لشئون البحث العلمي، ووزارة الكهرباء والطاقة، ووزارة الصحة ووزارة البترول والثروة المعدنية.

(٤) إن الإنفاق على البحث العلمي خلال السنوات ١٩٩٤/٩٣، ١٩٩٥/٩٤، ١٩٩٦/٩٥، ١٩٩٧/٩٦ كان فى تزايد مستمر فقد بلغ ٦٦٧,٨٠، ٧٥٧,٤٢، ٨٣٩,٣٤، ١٠١٥,٩٢ مليون جنيه على الترتيب (جدول ١٠).

---

[١٩] جمهورية مصر العربية ــ الإنفاق على البحث العلمي فى مصر (دراسة مقارنة) (١٩٩٦).

* باب أول: أجور ومرتبات.

** باب ثاني: مصروفات تشغيل.

جدول رقم (٩)(٦)

إنفاق مراكز و معاهد البحوث التابعة للوزارات المختلفة موزعة كإنفاق جارى وإنفاق رأسمالى خلال العام المالي ٩٧/٩٦

(بالمليون جنيه)

الجهـــــة	الإجمالي	إنفاق جارى		إنفاق رأسمالي	
		مبلغ	%	مبلغ	%
وزارة البترول و الثروة المعدنية	١٠٥,٧٤٨	٦٣,٨٧٨	٦٠,٤١	٤١,٨٧	٣٥,٥٩
وزارة الكهرباء و الطاقة	١٨٠,٧٩٤	٦٣,٤٩٤	٣٥,١	١١٧,٣	٦٤,٩
وزارة الإسكان	٧,٥٧٧	٣,٥٧٧	٤٧,٢	٤	٥٢,٨
وزارة النقل و المواصلات	٣,٧٧٩	٢,٤٢٩	٦٤,٣	١,٣٥	٣٥,٧
وزارة الصحة	١٤٧,٤٣٧	٨٣,٣٠٩	٥٦,٥	٦٤,١٢٨	٤٣,٥
وزارة الشئون الاجتماعية	٣,٨٤٦	٢,١٥٣	٥٦	١,٦٩٣	٤٤
وزارة البحث العلمي	٢٠٢,٤٣٥	١٣٤,٤٣٥	٦٦,٤	٦٨	٣٣,٦
وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي	٢٨٥,٦٥٧	١٧٢,٤٢٩	٦٠,٤	١١٣,٢٢٨	٣٩,٦
وزارة الري	٣٠,٧٧٢	١٠,٤٥٤	٣٤	٢٠,٣١٨	٦٦
وزارة الصناعة	٥,٨٨٦	٣,٥٢٦	٥٩,٩	٢,٣٦	٤٠,١
وزارة التخطيط	٦,٢٥	٤,٨٣	٧٧,٣	١,٤٢	٢٢,٧
وزارة التعليم العالي (نفقات البحث)	٢,٩٠٩	٢,٩٠٩			
وزارة العمل (القوى العاملة و الهجرة)	٢	٢			
مجلس الوزراء	٣٠,٨٣٥	١٥,٩٨٥	١٥,٨	١٤,٨٥	٤٨,٢
الإجمالى	١٠١٥,٩٢٥	٥٦٥,٨٠٤	٥٥,٧	٤٥٠,١٢١	٤٤,٣

جدول رقم (١٠)(٧)

تطور جملة الإنفاق على البحث العلمي فى مصر موزع على قطاعات التنفيذ خلال الأعوام المالية ٩٤/٩٣ ، ٩٥/٩٤ ، ٩٦/٩٥ ، ٩٧/٩٦

(بالمليون جنيه)

الوزارة / السنة	٩٤/٩٣	٩٥/٩٤	٩٦/٩٥	٩٧/٩٦
وزارة البترول و الثروة المعدنية	٢٢,٧١٤	٣٤,٧٥٤	٥٣,٠٥٦	١٠٥,٧٤٨
وزارة الكهرباء و الطاقة	١٠٣,٠٧١	١٤٩,٢٨٤	١٦٦,٧١٤	١٨٠,٧٩٤
وزارة الإسكان	٥,٢٢٥	٥,٨٣	٦,١٥٣	٧,٥٧٧
وزارة النقل و المواصلات	٢,٨٨١	٣,٤٠٤	٣,٩٠١	٣,٧٧٩
وزارة الصحة	١٢٣,٠٧١	١٤٢,٠٨٦	١٢٣,٨٨٤	١٤٧,٤٣٧
وزارة الشئون الاجتماعية	٢,٩٥	٣,٢٨٦	٣,٥٤٣	٣,٨٤٦
وزارة البحث العلمي	١٣٣,٤	١٦٦,٢٩٨	١٨٠,٧٦٦	٢٠٢,٤٣٥
وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي	٢٤٤,٣٥٣	٢٢٤,٨٢١	٢٦٦,٢١٦	٢٨٥,٦٥٧
وزارة الري	٢٠,٠٨٩	١٧,٠٤١	٢١,٤٥٧	٣٠.٧٧٢
وزارة الصناعة	٣,٥٥٨	٤٠٢١٥	٤,٥١١	٥,٨٨٦
وزارة التخطيط	٤,٩٧٦	٤,٥٤٤	٥,٦٥٩	٦,٢٥
وزارة العمل (القوى العاملة و الهجرة)	١,٥١٩	١,٨٦٥		٢
وزارة التعليم العالي (نفقات البحث)			٤	٢,٩٠٩
مجلس الوزراء				٣٠,٨٣٥
الإجمالي	٦٦٧,٨٠٧	٧٥٧,٤٢٨	٨٣٩,٣٤	١٠١٥,٩٢٥

(٥) أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي إلى الناتج المحلى الإجمالي فى جمهورية مصر العربية خلال السنوات الأربع الماضية كانت ٠,٤٨ ، ٠,٥٢ ، ٠,٥٥، ٠,٦٣% على التوالي (جدول ١١).

جدول رقم (١١) (٦)

نسب الإنفاق على البحث العلمي كنسب من الناتج المحلى الإجمالي (لا تشمل التمويل الأجنبي)

الأعوام المالية ٩٣/٩٤ ، ٩٤/٩٥ ، ٩٥/٩٦ ، ٩٦/٩٧

(بالمليون جنيه)

السنة / البيان	٩٣/٩٤	٩٤/٩٥	٩٥/٩٦	٩٦/٩٧
إجمالي الإنفاق المحلى على البحث العلمي	٦٦٧,٨٠٧	٧٥٧,٤٢٨	٨٣٩,٣٤٠	١٠١٥,٩٢٥
الناتج المحلى الإجمالي	١٣٩٦٢٢	١٤٦١٣١	١٥٣٣٦٩	١٦١٤٨٨
نسبة الإنفاق على البحث العلمي %	٠,٤٧٨	٠,٥١٨	٠,٥٥	٠,٦٣

(٦) أن ما أمكن حصره من التمويل الأجنبي لمراكز ومعاهد البحوث بلغ عـــام ٩٥/٩٦ حوالي ١٢٦,٣٧ مليون جنيه وخلال عام ٩٦/٩٧ حوالـــي ١١٣,٩٩ مليون جنيه. وعلى ذلك فإن نسبتي الإنفاق على البحث العلمي إلـــى النـــاتج المحلى الإجمالي قد بلغت ٠,٦٣%، ٠,٧% على التوالي (جدول ١٢).

جدول رقم (١٢) (٦)

نسب الإنفاق على البحث العلمي كنسب من الناتج المحلى الإجمالي

مضافا إليه التمويل الأجنبي خلال العامين الماليين ٩٥/٩٦، ٩٦/٩٧

(بالمليون جنيه)

البيـــــان	٩٥/٩٦	٩٦/٩٧
إجمالي الإنفاق المحلى على البحث العلمي	٨٣٩,٣٤٠	١٠١٥,٩٢٥
إجمالي التمويل المحلى	١٢٦,٣٦٦	١١٣,٩٩١
إجمالي التمويل (محلى + أجنبي)	٩٦٥,٧٠٦	١١٢٩,٩١٦
الناتج المحلى الإجمالي	١٥٣٣٦٩	١٦١٤٨٨
نسبة الإنفاق على البحث العلمي %	٠,٦٣	٠,٧

ونظرا لتناقص أرقام المعونات الخارجية عاما بعد عام من جهـــة ولصعوبـــة حصر تلك المبالغ من جهة أخرى فقد أنفق فى الدراسة التى قامت بها الأكاديميـــة على أن يقتصر حساب نسبة الإنفاق على البحث العلمي على أساس ما ينفق عليـــه من ميزانية الدولة حيث أنه يمثل المورد الدائم.

(٧) أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي إلى الناتج المحلى الإجمالي فى عام ٩٧/٩٦ التى تبلغ ٠,٦٣% هى نسبة متوسطة مقارنة بالبلاد الأخرى التى تبلغ أعلاها فى السويد (٣,٤%)، اليابان (٢,٩%)، كوريا الجنوبية (٢,٨%) والولايات المتحدة الأمريكية (٢,٥%) وإسرائيل (٢,٢%) بينما تبلغ أقلها فى الأرجنتين والبرازيل (٠.٤%) (جدول رقم ١٣).

جدول رقم (١٣) (٦)

نسب الإنفاق على البحث العلمي كنسب مئوية من الناتج المحلى الإجمالي

الدولة	السنة	نسبة الانفاق كنسبة من الناتج المحلى الاجمالى %
أفريقيا		
مصر	٩٧/٩٦	٠,٦٣
جنوب أفريقيا	٩٣	٠.٧
أمريكا الشمالية		
كندا	٩٥	١,٦
المكسيك	٩٣	—
الولايات المتحدة	٩٥	٢,٥
أمريكا الجنوبية		
الأرجنتين	٩٥	٠,٤
البرازيل	٩٥	٠,٤
آسيا		
الصين	٩٥	٠,٥
هونج كونج	٩٥	٠,٣
الهند	٩٤	٠,٨
إسرائيل	٩٢	٢.٢
اليابان	٩٤	٢,٩
كوريا الجنوبية	٩٤	٢,٨
تركيا	٩٥	٠,٦
الفلبين	٩٢	٠,٢
سنغافورة	٩٥	١.١
ماليزيا	٩٢	٠,٤
أوروبا		
فرنسا	٩٤	٢,٤
ألمانيا	٩٣	٢,٤
إيطاليا	٩٤	١,٧
روسيا	٩٥	٠,٧
إنجلترا	٩٣	٢.٢
السويد	٩٣	٣,٤
استراليا	٩٤	١,٧

(٨) أن نصيب الفرد فى مصر من الإنفاق على البحث العلمي فى عام ١٩٩٦ هو ١٧ جنيها فى حين بلغ فى الولايات المتحدة الأمريكية فى عام ١٩٩٥ ٦٥٦ دولارا، وفى ألمانيا ٩٤٩ ماركا، وفى إنجلترا ٢٣٩ جنيها، وفى فرنسا ٣٠٤٠ فرنكا (جدول رقم ١٤).

جدول رقم (١٤) (٦)

نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي

الدولة	السنة	العملة	نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي
أفريقيا			
مصر	٩٧/٩٦	جنيه	١٧
جنوب أفريقيا	٩٣	راوند	٦٥
أمريكا الشمالية			
كندا	٩٥	دولار	٤٢٠
المكسيك	٩٣	بيزو	٣٠٨٤
الولايات المتحدة	٩٥	دولار	٦٥٦
أمريكا الجنوبية			
الأرجنتين	٩٥	بيزو	٣٠
البرازيل	٩٥	كروزيرو	٢٣
آسيا			
الصين	٩٥	ين	٢٤
هونج كونج	٩٥	دولار	٥٣٤
الهند	٩٤	روبية	٧٤
إسرائيل	٩٢	شيكل	٧٢٧
اليابان	٩٤	ين	١٠٨٩٢٩
كوريا الجنوبية	٩٤	ون	١٧٧١٥٩
ماليزيا	٩٢	رينجت	٢٩
تركيا	٩٥	ليرة	٤٨٥٥٨٤
الفلبين	٩٢	بيزو	٤٦
سنغافورة	٩٥	دولار	٤٨٤
أوروبا			
فرنسا	٩٤	فرنك	٣٠٤٠
ألمانيا	٩٣	مارك	٩٤٩
إيطاليا	٩٤	ليرة	٣٠٤٢٣٠
روسيا	٩٥	روبل	٨٢٤٤٢
إنجلترا	٩٣	استرليني	٢٣٩
السويد	٩٣	كرون	٥٤٠٦٠
استراليا	٩٤	دولار	٤١٠

التمويل من الشركات (قطاع عام و خاص)[٢٠]

وفيما يتعلق بتمويل الشركات الصناعية فى مصر للبحث العلمـــي والتطويـــر التكنولوجي نجد أنها تنفق حوالي ٠,٢% من قيمة الإنتاج بينما نجد أن هذه النســـبة تبلغ ١,٦% فى بعض الدول النامية مثل الهند ودول أمريكـــا اللاتينيـــة أى ثمانيـــة أضعاف ما تنفقه الصناعة فى مصر كما تبلغ ٢,٥% فى بعض الـــدول الصناعيـــة مثل أمريكا واليابان من قيمة الإنتاج أى أكثر من عشرة أمثال مـــا ينفقـــه القطـــاع الصناعي فى مصر.

ومما سبق يمكن استخلاص النقاط التالية:

(١)أن الحكومة هى المصدر الرئيسي لتمويل أنشطة البحـــث العلمـــي والتطويـــر التكنولوجي فى مصر ورغم أن النسبة المئوية للإنفاق الحكومي الى الإنفـــاق الكلى غير محددة بدقة إلا أن هذه النسبة تزيد بالتأكيد عن ٨٠% وعلى عكـــس هذه النسبة العالية بلغت نسبة الإنفاق الحكومي على البحث والتطوير فى عـــام ١٩٩٥، ٣٦,١% فى الولايات المتحدة، ٣٣,١% فـــى الاتحـــاد الأوروبـــي، ٢٢,٤% فى اليابان.

(٢)أن هذا التمويل رغم زيادته فى السنوات القليلة الماضية إلا أن نسبة الإنفـــاق على البحث العلمي إلى الناتج المحلى الإجمالي لم تصل بعد إلـــى نســـبة ١% وهى أقل نسبة أوصت بها الهيئات الدولية بالنسبة للدول النامية.

(٣)رغم أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي فى مصر وهـــى ٠,٦٣ فـــي عـــام ١٩٩٧/٩٦ تبدو نسبة معقولة إلا أنه لا يجب أن ننســـى أن النـــاتج المحلـــى الإجمالي في مصر منخفض بالنسبة لدول كثيرة أخرى ومن ثم فـــإن المبـــالغ التي تنفق فعلا على هذا النشاط هي مبالغ متواضعة جدا ولا تصل إلى ما تنفقه شركة عملاقة واحدة فى الخارج. كما يتضح هذا الانخفاض أيضا من نصيـــب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي في عام ١٩٩٧/٩٦ وهو ١٧ جنيها.

[٢٠] تقرير لجنة الصناعة والطاقة بمجلس الشعب بتاريخ ١٩٩٨/٥/٦.

(٤) ان نسبة المرتبات (الباب الأول) فى كثير من مراكز ومعاهد البحث العلمي إلى إجمالي المبالغ المرصودة لها تزيد فى بعض الأحيان عن ٧٠%.

(٥) ان إنفاق الشركات وخاصة شركات القطاع الخاص على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي يحتاج فى المستقبل إلى زيادة كبيرة جدا ليصل إلى المستويات التى يتحملها القطاع الخاص الصناعي فى الدول المتقدمة والدول المصنعة حديثا، وذلك بالنظر إلى الدور المتزايد الى القطاع الخاص الصناعي فى مصر.

(٦) أنه لا يمكن الاعتماد على التمويل الأجنبي للأنشطة العلمية والتكنولوجية كمورد دائم حيث أن هذا المورد فى تناقص مستمر فى الفترة الأخيرة وينتظر أن يستمر فى النقصان فى السنوات القليلة القادمة.

الموارد المادية

خلال السبعينات والثمانينات ترتب على نقص التمويل فى مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى مصر خاصة من العملات الصعبة تأثر قدرة هذه المؤسسات على شراء الأجهزة العلمية ومستلزمات المعامل من المواد و كذا المجلات العلمية الأجنبية والكتب والمراجع ومصادر المعلومات.

وقد زاد من حدة المشكلة خلال هذه الفترة إرتفاع أسعار هذه المستلزمات زيادة كبيرة وسرعة تغيير طرز الأجهزة العلمية وعدم توفر مراكز الصيانة والإصلاح لها الأمر الذى أدى إلى عطل نسبة كبيرة منها.

وقد حاولت مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي حل بعض هذه المشاكل عن طريق شراء ما يلزمها باستخدام كوبونات اليونسكو وتسديد ثمنها بالعملة المحلية وكذا الحصول على بعض احتياجاتها عن طريق المساعدات الأجنبية التى تقدمها الدول الأجنبية لمصر. وفى التسعينات تحسن موقف العملات الصعبة المخصصة لمؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي نسبيا، كما أمكن للجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي إدخال وسائل الاتصالات الإلكترونية وخاصة الإنترنت مما ساعد على الحصول على المعلومات العلمية المطلوبة بسرعة

على أن المشاكل المتعلقة بالأجهزة والمجلات والكتب ووسائل الاتصال الحديثة لـم تحل تماما حتى الآن، وأنها تمثل عقبة حقيقية أمام التعرف على منجـزات العلـم الحديث وإمكانية المساهمة الوطنية فيه.

رابعا: أساليب التنظيم والإدارة لمنظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر

تتبع مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر سواء أكانت مراكز أو معاهد بحـث علمي وتطوير تكنولوجي أو مراكز خدمات علمية وتكنولوجية أو مؤسسات تعليـم عالي الوزراء المختصين وينظم عملها تشريعات ولوائح صـادرة مـن السـلطات المختصة وكثير منها صدر منذ فترات طويلة. ومعظم هذه المؤسسات لـها تنظيـم جامد وهرمي وغير مرن وليس له القدرة على التأقلم مع المتغـيرات الداخليـة أو الخارجية السابق الإشارة إليها فى الفصول السابقة.

كما لا تطبق الغالبية العظمى من هذه المؤسسات نظـم الإدارة الحديثـة مـن تخطيط إستراتيجي، وبرمجة أعمال وتقدير ميزانيات محددة لهذه البرامج، وتسـويق نتائجها والتقويم الدوري للأداء والتدريب المستمر للقيادات التى تتولى المسـئوليات العلمية أو الإدارية بهذه المؤسسات.

ولا يتسع المجال هنا للدخول فى تفصيلات مشاكل التنظيم والإدارة الموجـودة فى الجامعات أو مراكز ومعاهد البحوث وهى المشاكل التى يعرفها الجميع وسـبق مناقشتها مرارا سواء فى المجالس المتخصصة أو غيرها من المحافل.

وقد قامت وزارة الدولة لشئون البحث العلمي لأول مرة فى مصر بعمل دراسة ممولة من البنك الدولي بتقويم أداء جميع مؤسسـات البحـث العلمـي والتطويـر التكنولوجي التابعة للوزير[٢١] ورسم خطط لتطويرها كما يقوم حاليا المجلس الأعلـى للجامعات برئاسة وزير التعليم العالي بعمل دراسات عن القانون رقـم ٤٩ لسـنة

---

[٢١] Ministry of State for Scientifie Research. Towards Improving the Science and Technology Policy and Management in Egypt. Project Final Workshop. Summary Report, Cairo, December 21-22, 1996.

١٩٧٢ الذى ينظم عمل الجامعات. ومن المؤكد أن التغيرات الهيكلية التى حدثت ولا زالت تحدث فى الإقتصاد المصري والتحول من القطاع العام إلى القطاع الخاص وخاصة فى مجال الصناعة سوف يترتب عليها تحولات كبيرة فى مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي المصرية التى إعتادت على التعامل خلال المعقود الأربعة السابقة مع مؤسسات القطاع العام الصناعي وحده تقريبا.

خامسا: التعاون بتن منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر والمجتمع العلمي والتكنولوجي العالمي

يتم التعاون بين مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر والمجتمع العلمي التكنولوجي العالمي بآليات وأساليب متعددة نوجز أهمها فيما يلي:

- التعاون العلمي والتكنولوجي من خلال برامج المنح الدراسية للحصول على الدكتوراه والماجستير والتدريب.
- إتفاقيات التعاون العلمي والتكنولوجي مع الدول الأجنبية.
- التعاون العلمي والتكنولوجي من خلال المنظمات والهيئات الدولية والإقليمية.
- التعاون العلمي والتكنولوجي مع الجمعيات والإتحادات الدولية.
- التعاون العلمي والتكنولوجي من خلال المؤتمرات الدولية.
- الإستفادة من العلماء المصريين بالخارج.

وقد شهدت العلاقات العلمية بين جمهورية مصر العربية ودول الغرب الصناعية الكبرى دفعة كبيرة فى منتصف السبعينات بعد فتور فى العلاقات مع هذه الدول دام خلال عقد الستينات.

ولما كان من المستحيل فعليا أن نغطي هنا كل تفصيلات هذا التعاون بين جميع مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر والعالم الخارجي فإننا سوف نقتصر على أهم مشروعات التعاون بين الجامعات وبين وزارة البحث العلمي وأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ووزارة الزراعة من جهة وبين العالم الخارجي من جهة أخرى.

١. التعاون بين الجامعات والهيئات العلمية الأجنبية

تقوم الجامعات بعدة مشروعات بحثية مع بعض الجامعات والهيئات العلمية الأجنبية كما تستفيد من الإتفاقيات الثقافية والعلمية مع الكثير من دول العالم لإستقدام الباحثين والخبراء فى مجالات التخصص الحديثة ولإيفاد هيئات التدريس ومعاونيهم فى مهمات علمية بحثية للإتصال بالمدارس العلمية المتميزة وإجراء البحوث ذات المستوى العالي. ومن أهم مشروعات التعاون نذكر المشروعين التاليين:

<u>١/١. بعثات منح السلام الممولة من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (١٧)</u>

حصلت مصر على منحة قدرها ٥٥ مليون دولار من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية بمقتضى إتفاقية عقدت بين مصر والولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٨٣ للإيفاد للخارج للدراسة أو التدريب، فى الجامعات أو مؤسسات البحث العلمي أو المراكز الإقتصادية أو الإدارية الأمريكية.

وخصص لهذا الغرض نحو ١٨٠٠ بعثة علمية أو تدريبية وزعت كما يلي:

٩٠٠ منحة سلام خصصت للجامعات المصرية منها ١٠٠ منحة للحاصلين على درجة الدكتوراه لإجراء بحوث أو دراسات تدريبية لمدة تتراوح بين ٦/٩ شهور. والباقي وقدره ٨٠٠ منحة خصصت للحاصلين على درجة الماجستير مدة كل منها سنتين على الأكثر يوفدون خلالها فى بعثات إشراف مشترك بين أساتذة مصريين وأمريكيين للحصول على الدكتوراه بالوطن.

٨٠٠ منحة خصصت لمهمات علمية تدريبية يوفد عليها مبعوثون لمدة تتروواح بين شهر وسنة من القطاع العام والخاص فى مجالات الأعمال الإدارية والصناعية والتجارية وغيرها. ويجوز مد هذه المهمة لمدة لا تزيد على سنتين إذا كان المبعوث سوف يحصل على درجة الماجستير بموافقة الطرفين.

وقد تم تنفيذ هذا البرنامج بالكامل فى المدة من ١٩٨١ – ١٩٨٧ وإمتد القليل من هذه المنح حتى عام ١٩٨٨ لإستكمال البرامج المقترحة.

وقد أمكن الإتفاق على تجديد هذه المنح لفترة أخرى لم يتم تنفيذها لعدم توفر التمويل اللازم.

وقد أسهمت هذه المنح فى تطوير القدرات العلمية والتكنولوجية بشكل كبير وإستفادت منها المؤسسات العلمية والتكنولوجية المصرية إستفادة كبيرة. وكان هذا واضحا ويمكن رصده فيما يلي:

٢/١. مشروع ترابط الجامعات المصرية والأمريكية (١٧)

يعتبر مشروع ترابط الجامعات المصرية والأمريكية نموذجا للمشروعات البحثية المشتركة القائمة على التعاون الدولي فى مصر وذلك لما مثله من تطبيق عملي للعلاقات العلمية بين الدولتين. وقد وقعت إتفاقية المشروع فى سبتمبر ١٩٨٠ وتم بمقتضاها تخصيص مبلغ ٢٧,٥ مليون دولار أمريكي لإقامة روابط علمية بحثية بين الجامعات فى البلدين بهدف المساهمة فى علاج معوقات الإنتاج والتنمية.

وخلال المرحلة الأولى لمشروع الترابط تم تنفيذ العديد من المشروعات البحثية وضمانا لتحقيق أقصى إستفادة ممكنة من نتائج هذه البحوث من قبل المستفيدين أصدرت وحدة تنسيق العلاقات الخارجية بالمجلس الأعلى للجامعات نشرة دورية بعنوان "العلم والتنمية" منها عدد خاص عن إنجازات مشروع ترابط الجامعات فى المرحلة الأولى[٢٢] وإشتمل هذا العدد على أهم النتائج والإنجازات القابلة للتطبيق التى تم التوصل إليها فى إطار تلك المرحلة للمشروعات البحثية الشاملة والمتخصصة وتشتمل:

١. عدد ٦ مشروعات بحثية شاملة "ماكسي" تغطي موضوعات متكاملة متعددة المجالات تبحث فى مشكلات هامة مرتبطة بالتنمية (طاقة – تنمية صحراء – صحة – زراعة... الخ) وقد إشتمل كل من هذه المشروعات الشاملة على عدد من مشروعات البحوث المتخصصة التى أدت فى مجموعها إلى البحث

[٢٢] المجلس الأعلى للجامعات – وحدة تنسيق العلاقات الخارجية – خلاصة بحوث المرحلة الأولى من مشروع ترابط الجامعات المصرية الأمريكية.

الرئيسي الشامل. وقد خصص لكل مشروع من هذه المشروعات الستة مليون دولار.

وغطت هذه البحوث الأخرى عددا كبيرا من المجالات على النحو التالي:

- الزراعة وإنتاج الغذاء (٢٨ مشروعا)
- الطاقة (٤١ مشروعا)
- تنمية الأراضي وتكنولوجيا الصحراء (٨ مشروعات)
- الصحة (٣٦ مشروعا)
- الصناعة (٢٤ مشروعا)
- البنية الأساسية (٧ مشروعات)
- تنمية الموارد البشرية (٨ مشروعات)
- الدراسات البيئية (١٥ مشروعا)
- العلوم التطبيقية (٧ مشروعات)
- السياسات الإقتصادية (٨ مشروعات)

وقد أسهم كذلك المشروع فى تدعيم الجامعات بالتجهيزات البحثية الحديثة. وكان يعقد مؤتمر دوري يحضره المعنيون من الجهات المستفيدة والمتخصصين فى مجالات البحوث المختلفة لإبداء الرأي ومتابعة المشروعات الجارية.

أما المرحلة الثانية لمشروع الترابط فقد بدأت منذ حوالي ثلاث سنوات فى نطاق إعتمادات مالية محدودة نسبيا وبشرط مساهمة الجهة المستفيدة فى كل مشروع ماديا أو مكانيا أو معنويا لتحقيق المشاركة وضمان الجدية والمتابعة، ولا زالت مشروعات البحوث المتخصصة المعتمدة لهذه المرحلة جارية وتم متابعتها بإنتظام من لجان الفحص المتخصصة، وحيث أنه لم تجري دراسة تقويمية – حتى الآن – لمشروعات المرحلة الأولى ومدى الإستفادة الفعلية منها والنتائج الإقتصادية لها فإنه من الصعب هنا إبداء رأي فى هذا الشأن.

٢. التعاون بين وزارة البحث العلمي وأكاديمية البحث العلمي والعالم الخارجي

٢/١. الإتفاقيات مع الدول والهيئات الأجنبية

رغم أن أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ترتبط بثلاثين إتفاقية علمية وتكنولوجية مع مختلف دول العالم إلا أن أهم مشروعات التعاون قد تمت بين الأكاديمية والولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا الإتحادية وفرنسا.

التعاون بين أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والولايات المتحدة الأمريكية

٢/١/١. إتفاقية العلم التطبيقي والتكنولوجيا بين الأكاديمية والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية [٢٣]

وقعت إتفاقية العلم التطبيقي والتكنولوجيا بين أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية وذلك فى مارس ١٩٧٧ – بمنحة قدرها ٨,١ مليون دولار بالإضافة الى ٨٩٥ ألف جنيه وذلك عن المرحلة الأولى التى إنتهت فى أول أكتوبر ١٩٨٠.

واستنادا إلى تقارير لجان التقويم الأمريكية التى كلفها مكتب الوكالة، والتى تضمنت إنجازات الفرق والمجاميع المشاركة فى المشروعات خلال المرحلة الأولى – تم مد الاتفاقية لمرحلة ثانية تنتهي فى أول أكتوبر ١٩٨٤ وبمنحة إضافية قدرها ١٦,٣ مليون دولار.

وقد تبنت الإتفاقية عدة قضايا قومية أو مشكلات إنتاجية متخذة من البحث العلمي والتكنولوجي أسلوبا وسبيلا للحل - وذلك من خلال إدارة علمية مرشدة ومتطورة تضمن وصول النتائج إلى المستفيد – وعلى ذلك فقد قسمت الإتفاقية إلى خمسة مكونات رئيسية سميت عناصر مشروع العلم التطبيقي والتكنولوجيا وهى:

---

[٢٣] أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا – مشروع العلم التطبيقي والتكنولوجيا – التقرير الأول – ديسمبر ١٩٨١.

١.تطوير الإدارة العلمية للبحث العلمي والتكنولوجيا ورسم سياسة قومية للعلم والتكنولوجيا فى مصر تلبي الإحتياجات الحقيقية للتنمية الإقتصادية والإجتماعية.
٢.العمل فى قضايا قومية مثل الغذاء - الزراعة - الطاقة.
٣.حل مشكلات إنتاجية (مشروعات بحوث وتطوير): وهى مشروعات تهدف إلى حل مشكلات أحد الوحدات الصناعية وذلك بأسلوب الفريق المتكامل.
٤.تصميم وإنشاء شبكة قومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية تخدم القاعدة العلمية من الباحثين بالجامعات ومراكز ومعاهد البحوث وقطاعات الإنتاج والخدمات.
٥.إعداد كوادر مدربة على إصلاح وصيانة الأجهزة العلمية - وبرامج لإستمرارية التدريب فى مصر - وإنشاء وحدات بالجامعات ومراكز البحوث للقيام بعمليات الإصلاح والصيانة - ودعم المشروعات البحثية بالأجهزة الحديثة والمتطورة.

وقد شارك فى تنفيذ هذه الإتفاقية من الجانب المصري

- أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
- المركز القومي للبحوث
- معهد علوم البحار والمصايد
- معهد القياس والمعايرة
- مركز التوثيق والإعلام
- مركز الأجهزة العلمية

وكانت كلها تتبع رئيس الأكاديمية فى ذلك الوقت

- **جامعة القاهرة**
- **جامعة عين شمس**
- **جامعة الأزهر**
- **جامعة الإسكندرية**

- جامعة طنطا
- جامعة أسيوط
- جامعة المنيا
- جامعة المنوفية

- وزارة الزراعة
- وزارة الصناعة
- وزارة الحكم المحلي
- وزارة الصحة
- وزارة الكهرباء والطاقة
- وزارة الإسكان والمجتمعات الجديدة
- وزارة الشئون الإجتماعية

ومن الجانب الأمريكي

- الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية
- الأكاديمية القومية للعلوم الأمريكية
- المؤسسة القومية للعلوم الأمريكية
- معهد دنفر للبحوث
- معهد جورجيا للتكنولوجيا
- الجامعة الكاثوليكية بواشنطن
- جامعة وسكنسون
- المؤسسة القومية للصحة
- المكتب القومي للقياس بأمريكا

وقد إشتمل المشروع على عديد من الأنشطة أهمها:

١.تدريب الكوادر المصرية على الإدارة العلمية الحديثة، فى الولايات المتحدة الأمريكية.

٢.المشروعات الميدانية القومية: وهى:

- مشروع غذاء أكثر وأفضل.
- مشروع الغاز الحيوي لتنمية المجتمعات الريفية.
- مشروع إدخال محاصيل جديدة للمناطق الصحراوية وشبه الصحراوية.

٣.مشروعات البحوث والتطوير وهى:

- إنتاج شحم الصوف بشركة صباغي البيضا.
- معالجة مشاكل الصدأ فى مصانع البترول.
- الثروة السمكية بالبحر الأحمر.
- إستغلال خامات البنتونيت فى الصناعة.
- إنتاج الكيماويات الدوائية.

٤.دعم الهيكل التنظيمي ويشمل:

- إنشاء شبكة قومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية.
- تحديث الأجهزة والتدريب على إصلاح وصيانة الأجهزة العلمية.

ولا يتسع المجال هنا للدخول فى تفصيلات كل هذه المشروعات ولكن يكفي القول أن هذا المشروع كان يعتبر تجربة فريدة لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وأسهم فى دعم موقعها القومي بين مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر وكذلك كان تجربة مفيدة لجميع الجهات المصرية المشاركة والباحثين الذين شاركوا فيه.

٢/٢/٢. مشروع العلم والتكنولوجيا متعدد القطاعات الذى يخص الأكاديمية منه برنامج التعاون العلمي والتكنولوجي

وقعت إتفاقية العلم والتكنولوجيا من أجل التنمية فى مارس ١٩٨٦ لمدة ثمانية أعوام. وكانت تهدف إلى إسهام مجتمع العلم والتكنولوجيا فى حل مشكلات التنمية فى مصر، ومن خلال البحث التطبيقي والتكنولوجيا الموائمة، وفى المجالات التى تتعلق بالإنتاج والصحة والتكنولوجيا.

وحددت الإتفاقية أربعة برامج رئيسية يتم العمل فى شأنها من خلال إتفاقية جزئية فى إطار برنامج تنفيذي يتم تحديده.

والبرامج الأربعة هى:

برنامج الصحة: ويختص بأمراض الطفولة وإيجاد وسائل للقضاء على البلهارسيا وبإجمالي تمويل ٣٣,٢ مليون دولار.

برنامج الطاقة: ويتناول تطبيق تكنولوجيات مناسبة تسهم فى ترشيد إستخدام مصادر الطاقة المتاحة والمتجددة وبإجمالي تمويل ٥٤,٥ مليون دولار.

برنامج الإستخدام الأمثل للأراضي الصحراوية وشبه الصحراوية: ويهدف إلى وضع برامج تنمية متكاملة وشاملة للجوانب الزراعية والصناعية والعمرانية وبإجمالي تمويل ٧,٦ مليون دولار.

برنامج التعاون العلمي والتكنولوجي: تتولى الأكاديمية إدارة وتنفيذ هذا البرنامج ويتم من خلاله العمل فى مشروعات مرتبطة ارتباطا وثيقا بالإنتاج والخدمات ومدروسة اقتصاديا واجتماعيا وفنيا وتعالج مشكلات على المستوى القومي والإقليمي، كما تعطي دفعة للتكنولوجيات الحديثة، وبإجمالي تمويل ٣٦,٢ مليون دولار.

وفى عام ١٩٩١ / ١٩٩٢[٢٤] أصدرت الأكاديمية تقريرا يبين أهم المشروعات التى تنفذ من خلاله وكانت كالآتي:

- مشروعات الخامات المحلية للإحلال محل المستوردة (٥ مشروعات)
- مشروعات تطوير العمليات الصناعية (١١ مشروعات)
- مشروعات المنتجات الجديدة (١١ مشروعات)
- مشروعات تتضمن تجهيزات استثمارية (٩ مشروعات)
- مشروعات استخدام المنتجات الثانوية والنفايات (١٠ مشروعات)
- مشروعات التكنولوجيا النظيفة (٤ مشروعات)
- المشروعات المبنية على تكنولوجيا الكمبيوتر (٥ مشروعات)

وكل هذه المشروعات كانت تتم فى جهات إنتاجية محددة وباشتراك هذه الجهات ومساهمتها.

مشروع التعاون بين الأكاديمية والمؤسسة القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية.

أهم إنجازات هذا التعاون هو مشروع الاستشعار من البعد الذى بدأ مع جامعة أوكلاهما عام ١٩٧١ وتم تمويله حتى عام ١٩٨٣*. وكان المشروع يهدف إلى إدخال التكنولوجيا الحديثة للاستشعار من بعد فى التطبيقات الحيوية وهى التطبيقات الزراعية والجيولوجية والهندسية ثم أدخلت تطبيقات أخرى بعد ذلك. وقد نما هذا المشروع داخل أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ثم تحول إلى الهيئة القومية للاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء التابعة لوزير البحث العلمي حالياً.

[٢٤] Ministry of Scientific Research, Academy of Scientific Research and Technology, United States Agency for International Development and Technology Cooperation Project Serving Egyptian Production Sectors.

* مرجع ٧ – الجزء الثاني – صفحة ٢٦٦

التعاون بين أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وجمهورية ألمانيا الاتحادية وفرنسا*

ومن أهم ثمرات هذا التعاون إنشاء معهد تيودور بلهارس للأبحاث والمعمل المركزي للخدمات ومشروعات الطاقة الشمسية بالمركز القومي للبحوث.

كما أسهمت فرنسا بتقديم منحة ساعدت فى إنشاء معهد بحوث البترول.

التعاون مع الدول الأخرى[٢٥]

ومن خلال الاتفاقيات المذكورة أعلاه بين الأكاديمية والدول والهيئات الأجنبية الأخرى تم حتى عام ١٩٩٤ تبادل أكثر من ٣٠٠ عالم مصري وأجنبي فى مجالات العلوم والتكنولوجيا، كما تم إيفاد أكثر من ٣٠٠٠ عالم مصري فى ١٥٠٠ مؤتمر دولي وتقديم ٢٥٠ منحة دكتوراه، ٨٥٠ منحة تدريبية من ٣٣ دولة أو مؤسسة أجنبية.

التعاون مع الهيئات الدولية

من أهم مشروعات التعاون التى أسهمت فيها الأمم المتحدة (برنامج التنمية للأمم المتحدة واليونيدو) هو مشروع إنشاء مركز بحوث وتنمية الفلزات الذى يعد من أنشط المراكز البحثية الصناعية فى الوقت الحاضر.

مشروع نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين "توكتين".

بدأ المشروع عام ١٩٨٠ وهو يهدف الى خدمة الاقتصاد القومي فى الحكومة وقطاع إدارة الأعمال العام و القطاع الخاص حيثما توجد حاجة للاستعانة بالخبرة الأجنبية رفيعة المستوى حيث يقدم المشروع خدمات المواطنين المغتربين من ذوى الخبرة والكفاءة فى بلاد المهجر.

* مرجع ٧ - الجزء الثاني - صفحة ٢٦٦.

[٢٥] أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - ٢٥ عاما فى خدمة التنمية ١٩٧١ - ١٩٩٦) - صفحة ٢٧٤

وبنهاية عام ١٩٩٣ تم استقدام ٢٣٠ خبيراً مصرياً مغترباً من ١٠ دول أجنبية متقدمة وقاموا بأكثر من ٣٠٠ مهمة علمية استشارية فى ١٧ وزارة تضم ٧٣ شركة وهيئة ومركز ومعهد علمي. ولا زالت خدمات المشروع مستمرة حتى الآن.

الأكاديمية و الهيئات العلمية الدولية.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا هى العضو الوطني فى الاتحاد العالمي للعلوم "اكسو ــ ICSU" كما أنشأت لجاناً وطنية مناظرة لأهم الاتحادات العلمية العالمية ويتم التعاون بين هذه اللجان الوطنية والاتحادات العالمية.

٣. أهم المشروعات البحثية الأجنبية فى وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي

تعتبر وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي أحد الوزارات النشطة فى مجال العلاقات العلمية والتكنولوجية مع الهيئات الدولية والإقليمية ومختلف دول العالم. وسنقتصر هنا على وصف للتعاون بين هذه الوزارة ووكالة التنمية الدولية الأمريكية (USAID) فى مشروعين كمثال للتعاون الخارجي.. وهذان المشروعان هما: المشروع القومي للبحث الزراعي "ن.أ.ر.ب" (National Agricultural Research Project – NARP) ومشروع نقل التكنولوجيا الزراعية (Agricultural Technology Utilization and Transfer – ATUT).

١/٣. المشروع القومي للبحوث الزراعية

National Agricultural Research Project – NARP

عبارة عن إتفاق منحة بين حكومة جمهورية مصر العربية ممثلة بوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي وحكومة الولايات المتحدة الأمريكية ممثلة بوكالة التنمية الدولية الأمريكية (USAID)، ومدة البرنامج ١٠ سنوات من سبتمبر ١٩٨٥ – سبتمبر ١٩٩٥.

أهداف المشروع:

- زيادة الإنتاجية الزراعية لوحدة المساحة والمياه.
- زيادة إستدامة أنماط الموارد المحدودة وحماية البيئة.
- تقليل الفجوة الغذائية والوصول إلى الإعتماد على الذات فى الزراعة.

مكونات المشروع:

- البحوث.
- نقل التكنولوجيا.
- تكنولوجيا الحبوب.
- المبادرات الجديدة.

وسائل تحقيق الأهداف: Project Approaches

١. بناء القدرات:

- التأكيد على أهمية إدارة البحوث (research management).
- تحسين وتجهيز كثير من مؤسسات البحوث والإرشاد الزراعي.
- تطوير الموارد البشرية.

٢. تشجيع برامج البحوث متعددة التخصصات وكذلك البحوث المشتركة المحلية والأجنبية.

٣. توليد تكنولوجيا زراعية محسنة وجديدة عن طريق البحوث.

٤. بدء الإصلاحات المؤسسية لتقوية شبكة المؤسسات التى تخدم الإرشاد الزراعي، والتنمية الريفية، والتأكد من أن هذه المؤسسات سوف تصبح أكثر إستجابة للمشاكل الطارئة والإحتياجات.

ميزانية المشروع:

٢٠٥ مليون دولار من الجانب الأمريكي.

٢١٩ مليون جنية من الجانب المصري.

توزيع الميزانية على مكونات المشروع (٢٠٥ مليون دولار)

- البحوث ٦٤%.
- المبادرات الجديدة ١٣%.
- نقل التكنولوجيا ١١%.
- تكنولوجيا الحبوب ٨%.
- تحليل السياسات ٣%.

المكون البحثي:

الأهداف والغايات:

زيادة المعلومات الفنية الزراعية والمتصلة بالزراعة، وتحسين منظومة البحوث التى تولد مثل هذه المعلومات. وتتحقق هذه الأهداف عن طريق عدد من القنوات والبرامج.

ملخص أنشطة المكون البحثي:

- برنامج دعم البحوث.
- برنامج منح البحوث.
- برنامج البحوث المشتركة.
- المكتبة المصرية الزراعية القومية.
- إنشاءات وتجديدات المباني.
- تجهيزات المعامل والمزارع.
- تحسين الأراضي.

- تجارب حقلية.
- تطوير الماكينات الزراعية.
- البرنامج المشترك مع إيري (IRRI) (المعهد الدولي لبحوث الأرز).
- البرنامج المشترك مع CIMMIT / ICARDA

برنامج دعم البحوث (١٩٩٢ - ١٩٩٢)

- لمعاهد البحوث والمعامل المركزية لمركز البحوث الزراعية.
- ٢٨٤ منحة.
- بمبلغ ١٢ مليون دولار.
- إستفاد منها ٣٠٠٠ باحث.

برنامج منح البحوث (١٩٨٨ - ١٩٩٤)

- للجامعات المصرية والمعاهد البحثية غير التابعة لمركز البحوث الزراعية.
- ٢٠١ منحة.
- مبلغ ٩ مليون دولار.
- ٢٤ كلية.
- ١٧ جامعة ومعهد.
- أكثر من ١٨٠٠ باحث.

برنامج البحوث المشتركة

- لبرامج البحوث المشتركة بين المعاهد والجامعات المصرية والأمريكية.
- ٣٣ منحة.
- ٢٠ مليون دولار.
- ٢١ معهد من مصر.

- ٣٠ معهد أمريكي.
- أكثر من ٣٠٠ باحث.

المكتبة المصرية الزراعية القومية (E.N.A.L.) (مبلغ ٦,٥ مليون دولار)

- أول مكتبة مصرية تستخدم الوسائل الإلكترونية فى تخزين وإسترجاع المعلومات.
- شبكة إلكترونية مع مركز البحوث الزراعية، والجامعات، والمكتبات الزراعية العالمية بما فيها المكتبة القومية الزراعية (NAL) فى ماريلاند، الولايات المتحدة.
- ٢٠ قاعدة معلومات زراعية مختلفة على إسطوانات مدمجة.
- إشتراك فى ١٠٠٠ دورية.
- ميكروفيلم ظ ميكرفيش للمجلات للفترة من ١٩٨٤ - ١٩٩٤.
- مبلغ ٣ مليون للحاسبات والأجهزة السمعية - البصرية.
- مبلغ ٢ مليون دولار لتجديد مبنى المكتبة الذى مساحته ٣٢٠٠ متر مربع.
- مبلغ ١,٣ مليون دولار لشراء الكتب فى مختلف فروع العلوم الزراعية.

تجديد بعض مباني البحوث الزراعية

- مباني ٢٩ موقعا.
- فى ١٩ محطة بحثية.
- موجودة فى ١٣ محافظة.
- بمبلغ ٧ مليون دولار.

أجهزة معامل، مكاتب، ومزارع

- لعدد ٢٣ معهد، ومعامل مركزية، ومحطات بحثية فى مركز البحوث الزراعية.
- بتكلفة ٢٥ مليون دولار.

تحسين الأراضي:

- وسائل الري والصرف.
- تسوية الأرض.
- أجهزة قياس لخواص التربة والمياه.
- ١٣ محطة بحثية.
- تكلفة كلية ٢,٨ مليون دولار.

تجارب المزارع (١٩٨٨ - ١٩٩٤)

- تمويل أكثر من ١٠٠٠ تجربة سنويا.
- فى ٢١ محافظة.
- بتكلفة كلية ١ مليون دولار.
- أدخلت تجارب على الخضراوات ومحاصيل الفاكهة بحيث وصل عدد المحاصيل الحقلية والبستانية الى ٦٣ محصولا.
- عقد ورش عمل، وأيام حقلية، وتدريب عملي حيث يجمع الزارعون، والأخصائيون والمزارعون وخبراء الإرشاد معا فى موقع التجربة للمناقشة وتبادل الرأي.

تطوير الماكينات الزراعية:

- توفير المعونة الفنية لمعهد بحوث الهندسة الزراعية لتطوير قدراته فى تصميم الماكينات وإختبارها.
- توفير الدعم الفني للإنتاج المحلي.

البرنامج المشترك مع إيري IRRI

المدة ١٩٨٧ - ١٩٩٤

الميزانية ٤ مليون دولار.

الأهداف:

- توفير الدعم الفني لبرنامج بحوث الأرز القومي الذى ينفذه مركز بحوث وتدريب الأرز فى سخا.
- عمل برامج لتحسين نوعية الأصناف وحزم الإرشاد الزراعي للأرز.
- عمل برامج لنقل التكنولوجيا للمزارعين.
- عمل برامج تدريب وتبادل للباحثين المصريين فى مجال الأرز.

البرنامج المشترك مع CIMMYT / ICARDA

المدة: ١٩٨٩ – ١٩٩٤.

الأهداف:

- تحسين البرامج القومية للقمح والذرة.
- دعم برامج التربية لإستنباط أصناف جديدة.
- إجراء برامج تربية فى غير الموسم.
- إجراء برامج تدريب وتبادل الخبرات.

برنامج نقل التكنولوجيا:

الأهداف والأغراض

بناء روابط أكثر فاعلية بين البحوث والإرشاد والمزارعين لنشر التكنولوجيات الجديدة وعمل نظام للمعلومات المرتجعة (feedback system) من توصيل احتياجات ومشاكل المزارعين إلى الباحثين.

وسائل تحقيق هذه الأهداف:

- تطوير وتحسين القاعدة البنائية لمنظومة نقل التكنولوجيا فى وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.
- تحسين قدرات نقل التكنولوجيا وتفكيك مركزية منظومة البحوث والإرشاد.
- تشجيع الوحدات العامة والخاصة للاشتراك والتعاون فى منظومة نقل التكنولوجيا.

منجزات المكون

- أمكن تكوين منظومة إرشاد غير مركزية، ١٢ محافظة.
- خصص مبلغ ٢ مليون دولار لتجديد ٧٦ موقعا لمراكز الإرشاد تخدم ١٢ محافظة.
- خصص ٢ مليون دولار للحاسبات وأجهزة المكاتب وأجهزة الإعلام في مراكز الإرشاد.
- خصص مليون دولار لوسائل الإعلام وأشرطة الفيديو، وغيرها لنشر الحزم التكنولوجية.
- خصص ١٠ منح لنقل التكنولوجيا للقطاع الخاص، ١٥ منحة للمؤسسات التي لا تنتمي الى وزارة الزراعة.
- تنفيذ أكثر من ٤٠ برنامجا للإرشاد وتدريب الكوادر تبعا للمشاكل والاحتياجات.

مكون تكنولوجيا الحبوب

الأهداف والغايات

- إعادة هيكلة وتقوية الإدارة المركزية للحبوب للقيام بدورها في دعم وتطوير ونقل تكنولوجيا الحبوب، والرقابة على الجودة، وقانون تنظيم الحبوب، وإعطاء الشهادات للحبوب، وجمع المعلومات ونشرها وتنفيذ سياسة البذور.
- تشجيع القطاع الخاص فى صناعة الحبوب، وخصخصة مراكز الإنتاج والتصنيع التي تملكها الحكومة المصرية.

منجزات المكون

- إعادة تنظيم الإدارة المركزية للحبوب، صدر القرار الوزاري في ٣١ يوليو ١٩٩٢، بالموافقة على التنظيم الجديد للإدارة حيث تم فصل إنتاج الحبوب عن ضبط جودة الحبوب.

- وضعت الخطط وبدئ تنفيذ التخفيض التدريجي لإنتاج الحبوب بواسطة الإدارة المركزية للحبوب.
- إنشاء لجنة لتجارة الحبوب من شركات القطاع الخاص.
- إعداد مشروع قانون الحبوب وتم تقديمه.
- تم شراء أجهزة لإختبارات وقياس للجودة بقيمة ٤ مليون دولار.
- إنشاء ٦ معامل جديدة لإختبارات الحبوب وتجديد ٣ معامل قائمة.
- إنشاء شبكة إلكترونية بين الإدارة المركزية بمكاتبها فى ١٨ محافظة وكذا بتسعة معامل مركزية بتكلفة ٥٠٠,٠٠٠ دولار.

مكون المبادرات الجديدة

الأهداف والغايات

الاستجابة للأنشطة والدراسات ذات الصلة بوسائل التطوير الزراعي والاحتياجات الطارئة.

وفيما يلي المبالغ التى خصصت لتسعة مشروعات فى الفترة من ١٩٩٢ – ١٩٩٥.

المشروع	الميزانية (مليون جنيه)
Mullet Fish	٥,١
بيوتكنولوجيا المحاصيل	٤,٨
Rinderpest	٢,١
Anaplasmosis	٢,٠
فول الصويا	١,٦
الدواجن	١,٠
الذبابة البيضاء	٠,٦
الماكينات	٠,٦
الغابات الزراعية	٠,٢
المجموع	**١٨,٠ مليون دولار**

ويتضمن المكون التعاون مع:

- ١٠ معاهد من مركز البحوث الزراعية والجامعات المصرية.
- ١٢ معهد وجامعة أمريكية.
- ٩٠ باحث من الجانبين

كما يوفر المشروع اعتمادات للدراستين الاقتصاديتين التاليتين:

- تطوير الأراضي الجديدة.
- نظم تسويق المنتجات.
- بمبلغ ١,٢ مليون دولار.

وقد استجاب مكون المبادرات الجديدة إلى حالة الطوارئ التي نجمت في عام ١٩٩١ / ١٩٩١ عن غزو الدودة الحلزونية من الحدود الغربية مهددة الثروة الحيوانية القومية.

كما خصص المكون مبلغ ١,٧ مليون دولار للإدارة العامة للخدمات البيطرية لشراء أجهزة ومواد لمجابهة هذا الخطر.

تقييم المشروع القومي للبحوث الزراعية (NARP)

فى عام ١٩٩٤ حضرت إلى مصر مجموعة أمريكية لتقييم إنجازات المشروع وأعدت تقريرا[٢٦] أثنى على إنجازات المشروع إلا أنه أشار إلى المشاكل الكثيرة التي صافت تنفيذه حيث خصصت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية فى عام ١٩٩٢ الاعتمادات المرصودة للبرنامج من ٣٠٠ مليون دولار إلى ٢٠٥ مليون دولار ثم اقترحت بعد ذلك التخفيض إلى ١٩٤ مليون دولار. كما أشار التقرير إلى الانتقادات الشديدة للمشروع فى كل من الولايات المتحدة ومصر.

[٢٦] The national Agricultural Research projects Contributions to Significant Advances in Egyptian Agriculture. Submitted to USAID / Cairo and Ministry of Agriculture and Land Reclamation, Cairo, Egypt by Tropical Rescareh & Development Ins. Gainvile, Florida, USA, June 1994.

ورغم هذه المشاكل أوصت المجموعة بضرورة استمرار البلدين فى التعـــاون فى مجال البحوث الزراعية وأن تستمر الأنشطة التي تحققت من خلال المشـــروع بدعم من الحكومة المصرية مستقبلا.

٢/٣. مشروع استخدام ونقل التكنولوجيا الزراعية[٢٧]

(Agricultural Technology Utilization and Transfer – ATUT)

هذا المشروع عبارة عن اتفاقية بمنحة بين حكومة جمهورية مصـــر العربيـــة ممثلة بوزراة الزراعة واستصلاح الأراضي وحكومة الولايات المتحدة الأمريكيـــة ممثلة بوكالة التنمية الدولية الأمريكية (USAID).

مدة الاتفاقية: ست سنوات (سبتمبر ١٩٩٥ – سبتمبر ٢٠٠١).

التمويل: خصص للمنحة ٦٠ مليون دولار من الجانب الأمريكي، ٦ مليـــون دولار من الجانب المصري.

توزيع التمويل: ١٥% للبحوث الإستراتيجية.

٢٠% للمعونة الفنية.

١٥% إدارة المشروع، ومراقبته، وتقويمه.

١٥% نقل التكنولوجيا والبحوث التطبيقية الموائمة.

الأهداف الإستراتيجية:

- زيادة الإنتاجية.
- زيادة الإنتاج.
- زيادة الدخل القومي من الزراعة.

وتتفق هذه الأهداف مع الهدف الإستراتيجي الثالث لوكالـــة التنميـــة الدوليـــة الأمريكية.

---

٢٧ Ministry of Agriculture and Land Reclamation, part I, ATUT, Overview.

الأهداف التكتيكية:

- توفير الدعم الضروري لتطوير ونقل تكنولوجيات الإنتاج والتسويق لبعض المحاصيل البستانية ومحاصيل الغذاء المختارة.
- اختيار التكنولوجيات المناسبة لحل المشاكل الحقيقية التي تواجه المنتجين والمصدرين، وبالتالي زيادة الإنتاجية والإنتاج والدخل من التسويق الداخلي والتصدير لهذه المنتجات.
- اختيار التكنولوجيات المؤدية إلى خفض استخدام الكيماويات الذي يتم بطريقة غير اقتصادية وغير مرشدة وكذلك الاستخدام الأمثل للمياه.

أهم المحاصيل التى يتناولها المشروع:

برنامج المحاصيل البستانية Horticultural Program

المستوى الأول:

- العنب.
- المانجو.
- الفراولة.
- البطيخ والكنتالوب.

المستوى الثاني:

- الفول والبسلة.
- الفلفل الرومي.
- الطماطم (Cherry & Cluster)
- الثوم.
- البصل الجاف والربيعي.
- البطاطس الجديدة.
- الفواكه من نوع (Stone Fruits)

برنامج المحاصيل الغذائية: Food Crops Program

يقوم المشروع بالعمل فى أربعة محاصيل غذائية هى:

- الأرز.
- القمح.
- الذرة.
- الفول البلدي.

ويهتم المشروع بموضوع توفير المياه المستخدمة فى إنتاج المحاصيل المختلفة.

وطبقا للتقارير التي تصدرها إدارة المشروع تسير أنشطته المختلفة تبعا للبرنامج الموضوع. وبعد انتهاء المشروع فى سبتمبر ٢٠٠١ يمكن تقييم الأثر الذي تركه المشروع على الزراعة المصرية.

٤. المشروعات البحثية في الوزارات الأخرى والمنظمات غير الحكومية

من أهم الوزارات الأخرى التي لديها مشروعات بحثية أجنبية وزارة الري ووزارة الكهرباء والطاقة.

كما أن المنظمات غير الحكومية قد بدأت كثيرا من مشروعات التعاون وخاصة في مجال البحوث الاجتماعية وسوف نتناول هذا الموضوع عند الحديث عن البحث العلمي في مجال العلوم الاجتماعية.

تعليق عام على المشروعات البحثية الأجنبية - الفوائد والصعوبات:

بدأت المشروعات البحثية الأجنبية الممولة من الدول الغربية وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية فى التزايد منذ النصف الثاني من عقد السبعينات، وقد بلغت ذروتها في عقد الثمانينات ثم بدأت فى التناقص فى عقد التسعينات. وقد اشترك فى هذه المشروعات معظم مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى مصر.

ونظرا لأن هذه المشروعات كانت تتم بين المؤسسات المصرية المختلفة والهيئات الأجنبية بشكل متفرد وليس عن طريق جهة مصرية مركزية، فلم يكن هناك تنسيق بينها أو معلومات مجمعة عنها ومن هنا تأتي صعوبة تتبع هذه المشروعات وتقييم آثارها.

ونلخص فيما يلي أهم الفوائد التى جنتها مصر من هذه المشروعات وكذلك أهم المشاكل التى نجمت عنها.

أهم الفوائد:

- كثير من هذه المشروعات البحثية كان يتناول قضايا جوهرية فى التنمية الإقتصادية (الزراعة – الصناعة – الري – الطاقة).
- أسهمت هذه المشروعات فى إضافة موارد مالية كبيرة بالعملات الصعبة مما أسهم فى تحديث الأجهزة العلمية ووسائل البحث العلمي فى كثير من المؤسسات البحثية المصرية.
- أتاحت هذه المشروعات الفرصة للباحثين المصريين المشتركين فيها للتعرف على أحدث الموضوعات العلمية فى مجالات تخصصاتهم بعد طول إنغلاق خلال عقدي الستينات والسبعينات وكذلك التدريب العملي على إدارة البحوث العلمية والتطوير التكنولوجي وكتابة المقترحات البحثية والتقارير العلمية وتقديمها فى مواعيدها المحددة.
- أتاحت هذه المشروعات للباحثين المصريين فرص الإحتكاك الدولي مع نظرائهم فى العالم المتقدم.
- بعض هذه المشروعات وخاصة مشروعات (PL 480) كان يتضمن حوافز مالية سخية تصرف للباحثين المشتركين فيها.

المشاكل:

- نسبة كبيرة من التمويل المخصص لهذه المشروعات كان يصرف على العلماء والخبراء الأجانب.

- سببت هذه المشروعات بعض المشاكل الشخصية بين الباحثين المشتركين فيها وزملائهم غير المشتركين فى هذه المشروعات، وبينهم وبين المسئولين فى المؤسسات العلمية التى يعملون بها.
- أسيء إستخدام بعض أموال عدد من هذه المشروعات مما دعا الحكومة فى ذلك الوقت إلى تقنين صرف إعتمادات هذه المشروعات وإستصدار القرار الجمهوري رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ بشأن القواعد والضوابط الخاصة بمشروعات البحوث المشتركة مع جهات أجنبية أو دولية..
- كثير من أنشطة هذه المشروعات توقف بمجرد توقف التمويل الخارجي. وبالتالي لم تتح أو تظهر عنها الاستدامة المطلوبة.

الفصل السادس

عرض وتقييم عام لمخرجات منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر النجاحات والإخفاقات

يتناول هذا الفصل فى نظرة عامة عرضاً وتقييماً لمخرجات هـــذه المنظومـــة ونجاحاتها وإخفاقاتها خلال العقود الأخيرة وذلك إســـتكمالا لتشـــخيص أوضـــاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر.

أولاً : تقييم جهود المنظومة فى مساندة خطط التنمية الاقتصادية و الاجتماعية

١ــ دور المنظومة فى مساندة خطط التصنيع والتنمية التكنولوجية .

فى جميع الدول الصناعية والدول المصنعة حديثاً أصبـــح أهـــم دور للبحـــث العلمي والتطوير التكنولوجي هو تمكين الشركات الصناعية من انتاج سلع جديـــدة متطورة ــ وخاصة فى مجال التكنولوجيا العالية ــ تستطيع المنافسة فـــى الســـوق العالمية.

وقد تبنت الدول المصنعة حديثاً فى جنوب شرق آسيا سياسة تكنولوجيـــة مـــن شقين أولهما استيراد التكنولوجيا من الخارج وثانيـــهما العمـــل علـــى اســـتيعابها وتطويرها محلياً عن طريق الهندسة العكسية وغيرها من الأساليب لإنتـــاج ســـلع منافسة.

وقد أسهمت مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بهذه البلاد مساهمة فعالة فى تلك الجهود. أما فى مصر فقد اختلف الحال عن هذه الصورة تماماً حيث قامت الحكومة فى أواخر الخمسينات وخلال الستينات بتبنى خطة طموحة للتصنيع على أساس استيراد التكنولوجيا بطريقة تسليم المفتاح من الخارج دون إشراك مؤسسات البحث والتطوير المصرية التى كانت قائمة فى ذلك الوقت فى هذه العملية ومن ثم بقيت المؤسسات الأخيرة بعيدة تماماً عن مسار عملية التصنيع ولم تكتسب أى خبرة فى عمليات نقل التكنولوجيا كما لم تتراكم لديها الخبرات التكنولوجية نتيجة لذلك. كما لم يطلب أيضاً إليها تطوير المنتجات التى تنتجها هذه المصانع بعد ذلك. وليت الأمر توقف عند هذا الحد بل لم تقم الشركات الصناعية نفسها بإنشاء وحدات للبحث والتطوير بداخلها.

وقد تكرر نفس الموقف عند قيام القطاع الخاص المصري بإنشاء المصانع الجديدة فى فترة الثمانينات والتسعينات فى مدن ٦ أكتوبر والعاشر من رمضان ومدينة السادات وغيرها.

وقد ترتب على هذا الوضع المختل نوع من الانفصال بين مؤسسات الإنتاج الصناعي من ناحية ومؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي من ناحية أخرى. وقد حاولت المؤسسات الأخيرة التغلب على هذه الفجوة منذ عقد السبعينات وحتى الآن عن طريق عدد من الإجراءات التى أهمها:

إيجاد نظام التعاقدات البحثية و التكنولوجية بين مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والجهات المستفيدة، وبمقتضى هذا النظام أصبح من حق الطرفين التعاقد معاً نظير رسوم يدفعها المستفيد وتعهدات من جانب المؤسسة البحثية بإنجاز المطلوب خلال فترة زمنية محددة.

- إنشاء الوحدات ذات الطابع الخاص فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي لتسهيل التعامل بين هذه الجهات والصناعة.
- إنشاء اللجان المشتركة بين مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وجهات الإنتاج المقابلة لتحديد برامج ومشروعات التعاون بينهما.
- تنظيم الدورات التدريبية والندوات والمؤتمرات المشتركة.

ورغم كل هذه الجهود التى أسفرت عن تضييق الفجوة بين الطرفين إلى حد ما، إلا أن التعامل التكنولوجي بينهما ظل فى حدود ضيقة ــ فيما عدا بعض الأمثلة الناجحة ــ ولم يتعداه حتى الآن إلى العمليات الأساسية للتنمية التكنولوجية وهى المشاركة الفعالة فى نقل التكنولوجيا من الخارج وتطوير تكنولوجيات الانتاج والمنتجات محلياً.

واستثناء من هذا التقييم العام هناك بعض التجارب الناجحة التى تمت فى مجال نقل واستيعاب وتوطين التكنولوجيا فى القطاع الحكومي أو فى قطاع الأعمال العام أو فى القطاع الخاص و أهم هذه التجارب هى:

- تجربة مصانع الإنتاج الحربي.
- تجربة الهيئة العربية للتصنيع.
- تجربة قطاع البترول.
- تجربة قطاع الكهرباء والطاقة.
- تجربة قطاع النقل والمواصلات.

٢ــ دور المنظومة فى مساندة الإنتاج الزراعى.

يعتبر هذا الدور أنجح أدوار منظومة العلم و التكنولوجيا فى مصر على الإطلاق. كما أشرنا سابقاً حيث حقق القطاع الزراعي خلال العقود السابقة وحتى الآن زيادات كبيرة فى المحاصيل الرئيسية وهى القطن والقمح والذرة والأرز والفول وقصب السكر، وكذلك فى المحاصيل البستانية ومحاصيل البذور الزيتية وغيرها. ويرجع هذا النجاح إلى الأسباب الآتية:

- وجود استراتيجية للزراعة وبرامج تنفيذية قومية.
- وجود تنسيق بين وزارة الزراعة وأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وكليات الزراعة بالجامعات ومعاهد ومراكز البحث العلمي واشتراكها جميعاً فى تنفيذ البرامج القومية.

- وجود قنوات اتصال نشيطة مع مراكز البحوث الزراعية العالمية ومع منظمة الغذاء والزراعة (الفاو) حيث يتم نقل المعلومات الحديثة عن طريـــق هـــذه القنوات.
- عدم وجود قيود عالمية على تبادل المعلومات الزراعية حيث أنها تعتبر فـــى الملك العام فى كل الدول بعكس المعلومات الصناعية.
- اتصال حلقات البحث العلمي الزراعي والإرشاد الزراعي الذى يقوم بتوصيل المعلومات إلى المستفيدين النهائيين (الفلاحين).
- حصول وزارة الزراعة والبحوث الزراعية على أعلى نســبة تمويــل مـــن ميزانية الدولة ومن ميزانية مشروعات أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.
- تدفق المعونات الأجنبية على قطاع الزراعة و نذكر على الأخص مشـــروع النارب

(National Agricultural Research Project N.A.R.P)

و مشروع (أ.ت.و.ت)

(Agricultural Technology Utilization and Transfer A.T.U.T)

و بلغ تمويل المشروع الأول ٢٠٥ مليون دولار أى أكثر من ٦٩٧ مليـــون جنيه مصري والثاني ٦٠ مليون دولار أى أكثر مـــن ٢٠٠ مليـون جنيـه مصري. وقد سبق الحديث عنهما تفصيلا.

- تعاون وسائل الإعلام من تليفزيون وصحافة فى نشر المعلومات الزراعيـــة الصحيحة بين الفلاحين.

٣ـ دور المنظومة فى مساندة قطاع الصحة والدواء.

يعتبر دور منظومة العلم والتكنولوجيا فى قطاع الصحة والدواء أحـــد الأدوار الناجحة نسبيا نتيجة لتكامل حلقات البحـــوث الطبيـــة المحليـــة ونتـــائج البحـــوث والتكنولوجيا الطبية المنقولة من الخارج مع حلقات التطبيق من تشـــخيص وعـــلاج ووجود المستفيدين من هذه الخدمات (المرضى).

وتشمل مؤسسات البحث العلمي الطبي كليات الطب ومراكز ومعاهد البحوث الطبية والوحدات ذات الطابع الخاص الطبية بالجامعات وكذا مراكز ومعاهد البحوث الطبية بوزارة الصحة، وشعبة البحوث الطبية بالمركز القومي للبحوث ومعهد تيودور بلهارس ومعهد أمراض العيون التابعين لوزير البحث العلمي.

كما تنتشر أعداد كبيرة ومتنوعة من المستشفيات ـ والوحدات الريفية ـ والعيادات والمستوصفات ومعامل التحليل التى تطبق نتائج البحوث والتكنولوجيا الطبية المستحدثة بدرجات متفاوتة من حيث النوع والكفاءة.

وقد قام معظم هذه المؤسسات بالإسهام فى نقل التكنولوجيات الطبية من الخارج ومحاولة تطبيقها فى مصر عن طريق استقدام الخبراء الأجانب أو حضور الأطباء المصريين المؤتمرات الطبية العالمية وكذا عقد المؤتمرات المحلية لنشر وسائل التشخيص والعلاج الحديثة.

كما قامت وزارة الصحة بتنفيذ حملات قومية ناجحة للتطعيم ومعالجة الجفاف وتنظيم الأسرة وغير ذلك، وقد شاركت وسائل الإعلام فى نشر الوعي الصحي والبيئي بين مختلف طبقات الشعب.

وقد أسفرت هذه الجهود جميعاً عن تحسن الخدمات الصحية نسبياً وانخفاض نسبة وفيات الأطفال وزيادة متوسط عمر الإنسان المصري.

كما تعتبر صناعة الدواء نسبيا من أنجح الصناعات فى مصر حيث تغطى أكثر من ٩٠% من الاستهلاك المحلى للدواء. وصناعة الدواء عموماً من أكثر الصناعات استخداماً للمعارف الفنية والتكنولوجيا. وقد اعتمدت صناعة الدواء المصرية على التكنولوجيا والخامات الدوائية المستوردة حيث لم تستطع الشركة الوطنية (شركة النصر للكيماويات الدوائية) من الصمود أمام المنافسة الأجنبية وتلبية كل احتياجات صناعة الدواء من الخامات الدوائية.

ومتوقع أن تواجه صناعة الدواء فى مصر فى المستقبل القريب تحديات كبيرة نتيجة تطبيق اتفاقية التجارة المرتبطة بحماية الملكية الفكرية (تربس) وتزيد هذه التحديات مع التطورات المعاصرة فى صناعة الدواء من حيث الانحسار التدريجي للأدوية التقليدية التى تنتجها مصر حالياً والصعود التدريجي للأدوية الحديثة.

ثانيا : تقييم مخرجات مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الأخرى

تقوم الجامعات ومراكز البحوث العلمية بإجراء البحوث في أنواع العلوم المختلفة (بحوث طبيعية ـ بحوث زراعية ـ بحوث طبية ـ بحوث هندسية وتكنولوجية وبحوث اجتماعية وإنسانية) وتظهر مخرجات هذه البحوث في أشكال مختلفة هي:

١ـ رسائل الماجستير والدكتوراه

تشكل الرسائل العلمية أهم المخرجات العلمية للجامعات المصرية و أيضا جزءاً كبيراً من الإنتاج العلمي لمراكز ومعاهد البحوث التى تطبق نظم الترقي المستخدمة فى الجامعات وتشترط حصول مساعدي الباحثين بها على درجات الماجستير والدكتوراه التى تمنح من الجامعات.

وفى العام الجامعي ١٩٩٤ ــ ١٩٩٥ بلغ عدد رسائل الماجستير والدكتوراه الممنوحة من الجامعات التى تتبع وزير التعليم العالي ٥٣٤٢ رسالة للماجستير، ٢٥٩٧ رسالة للدكتوراه وكانت جامعة القاهرة أكثر الجامعات إنتاجا لرسائل الماجستير (١٦٧٣ رسالة بنسبة ٣١,٣١%*) وكذا للدكتوراه (٧٣٢ رسالة بنسبة ٢٨،١٩%)، وكانت جامعة جنوب الوادي اقلها إنتاجا (٧٧ رسالة ماجستير بنسبة ١,٤٤%، ٤٤ رسالة دكتوراه بنسبة ١,٦٩%). وقد أنتجت جامعات القاهرة، وعين شمس والإسكندرية وأسيوط (الجامعات القديمة) ٣٣٦٠ رسالة ماجستير بنسبة ٦٣,٤٣%، ١٥١٧ رسالة دكتوراه بنسبة ٥٨,٤٠% من المجموع الكلي، وشاركت بقية الجامعات بالباقي.

وفى عام ١٩٩٠ ــ ١٩٩١ كان تقسيم رسائل الماجستير والدكتوراه على التخصصات المختلفة كما كما هو مبين بجدول رقم ١٥:

* النسبة المئوية محسوبة من الأرقام الموجودة فى جدول رقم ٥.

جدول رقم ١٥(٢٨)

اعداد الحاصلين على الماجستير والدكتوراه من الداخل والخارج فى مصر وتقسيمهم تبعا لمجال التخصص والنسبة المئوية لكل تخصص

الماجستير										
المجموع الكلى	علوم طبيعية	علوم هندسية	علوم طبية	علوم زراعية	مجموع علوم وتكنولوجيا	اقتصاد وإدارة أعمال	فنون وإنسانيات	مجموع العلوم الاجتماعية		
٦٢٢٦,٠٠	٦٠٨,٠٠	٩٨٧,٠٠	١١٣٩,٠٠	٩٢٠,٠٠	٣٦٥٤,٠٠	٥٣٣,٠٠	٢٠٣٩,٠٠	٣٥٧٢,٠٠		
النسب المئوية	٩,٨٠	١٥,٨٠	١٨,٣٠	١٤,٨٠	٥٨,٧٠	٨,٦٠	٣٢,٧٠	٤١,٣٠		
الدكتوراه										
المجموع الكلى	علوم طبيعية	علوم هندسية	علوم طبية	علوم زراعية	من الخارج غير محدد	مجموع علوم وتكنولوجيا	اقتصاد وإدارة أعمال	فنون وإنسانيات	من الخارج غير محدد	مجموع العلوم الاجتماعية
٢١٤٨	٢٥٥	٤٨٦	١٨٩	١٤٥	٢٤٨	١٣٢٣	٣٢٥	٣٣٤	١٦٦	٨٢٥
النسب المئوية	١٢	٢٣	٩	٧	١١	٦٢	١٥	١٥	٨	٣٨

ويتضح من الجدول السابق أن نسبة العلوم و التكنولوجيا في الماجستير والدكتوراه تساوى ٥٨,٧، ٦٢% وفى العلوم الإنسانية والاجتماعية ٤١,٣، ٣٨% على الترتيب وفى مجموعه العلوم والتكنولوجيا تمثل العلوم الطبية والعلوم الزراعية والعلوم الهندسية أعلى نسب فى الماجستير بينما فى حالة الدكتوراه فتمثل العلوم الهندسية والعلوم الطبية أعلى نسب أما فى العلوم الإنسانية والاجتماعية فتمثل الفنون والانسانيات أعلى نسب فيها فى كل من الماجستير والدكتوراه.

وهناك إحساس عام بين أعضاء هيئات التدريس فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي أن المستوى العلمي لدرجات الماجستير والدكتوراه التى تمنحها الجامعات المصرية فى الوقت الحاضر قد انخفض عن مستوى مثيلتها التى كانت تمنح في العقود السابقة، كما أن معظم هذه الرسائل بها كثير من التكرار والنمطية بل والأخطاء أحياناً ويحتاج هذا الأمر إلى دراسة موضوعية تجريها مجموعة من المحكمين المحايدين لمعرفة مدى صحة هذه المقولة. ولعل ضعف مستوى هذه الرسائل يفسر عدم نشر البحوث المستخلصة منها فى مجلات عالمية ذات مستوى عالي كما سيتضح من تواضع المؤشرات الدولية للنشر العلمي المصري.

٢ــ البحوث المنشورة

بالإضافة إلى الرسائل العلمية تنشر نتائج البحوث والدراسات التى تجري فى الجامعات والمؤسسات البحثية والتكنولوجية الأخرى على شكل أوراق فى المجلات العلمية التى تصدر سواء فى الداخل أو الخارج... وهناك مستويات عديدة للمجلات التى ينشر فيها العلماء والمصريون أبحاثهم:

- المجلات المتخصصة ذات المستوى العالمي التى تنشر أعلى مستويات البحوث الأساسية.
- مجلات عالمية ذات مستوى عالي إلى متوسط وتنشر البحوث الأساسية أو التطبيقية ذات المستوى المتوسط إلى العالي.

- المجلات المحلية القومية التى يصدرها المركز القومي للإعلام والتوثيق بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وهى أعلى مستوى علمي محلي.
- المجلات والنشرات التى تصدرها الكليات والمؤسسات البحثية ويتفاوت مستواها العلمي فيما بينها وبعضها منخفض المستوى.

ولا يوجد توثيق أو إحصاءات محلية يعتمد عليها عن البحوث المنشورة من علماء مصريين حتى الآن فى المجلات المحلية رغم المحاولات الجادة التى تقوم بها الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا فى إصدار مجلة المستخلصات العلمية المصرية التى لم يصدر منها إلا بعض الأعداد القليلة.

وكما سبق أن ذكرنا فى الفصل الأول لهذه الدراسة، يتخذ دليل النشر العلمي Scientific Citation Index كمؤشر عند المقارنة بين الدول أو المجموعات الجغرافية المختلفة فى النشر العلمي.

وفى الجدول التالي البيانات المتعلقة بجمهورية مصر العربية مقارنة بعدد ٦٧ دولة أخرى مرتبة تنازليا للفترة من ١٩٩٠ – حتى يوليو ١٩٩٩ وهى مسترجعة بواسطة الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

ترتيب الدول تبعا للبحوث التى وردت فى المراجع (١٩٩٠ – حتى الآن)

المرتبة	إسم البلد	عدد السجلات
١	الولايات المتحدة الأمريكية	٢٧٤٧١٠٨
٢	اليابان	٦١١٣٥٠
٣	إنجلترا	٥٨٥١٣١
٤	ألمانيا	٤٨٠٤٦٤
٥	فرنسا	٤٣٥١٥٣
٦	كندا	٣٣٨٦١١

المرتبة	إسم البلد	عدد السجلات
٧	إيطاليا	٢٦٧٣٩٨
٨	روسيا	١٨٢٤٦١
٩	إستراليا	١٧٧٠٧٩
١٠	هولندا	١٧٢٦٩٥
١١	أسبانيا	١٦٥٥٧٧
١٢	الهند	١٥٥٣١٣
١٣	السويد	١٣٠٨٤٠
١٤	سويسرا	١٢١٧٢٧
١٥	الإتحاد السوفيتي السابق	١١٦١٥٢
١٦	إسكتلندا	٨٨٠٠١
١٧	ألمانيا الإتحادية	٨٦٨٦٧
١٨	بلجيكا	٨٥٢٧٢
١٩	إسرائيل	٨١٦٧٣
٢٠	جمهورية الصين الشعبية	٧٤٨٨٢
٢١	بولندا	٧١٨٠٣
٢٢	الدنمارك	٦٦٧٨٥
٢٣	البرازيل	٦٢٩٧١
٢٤	تايوان	٦٠٩٩٧
٢٥	كوريا الجنوبية	٥٧٩٥٦
٢٦	فنلندا	٥٧٦٨١
٢٧	النمسا	٥٦٨٣٦
٢٨	جمهورية الصين الشعبية	٤٨٦٠٣
٢٩	النرويج	٤٠٣٥٨
٣٠	جنوب أفريقيا	٣٧١٦٧
٣١	نيوزيلنده	٣٥١٥٥
٣٢	اليونان	٣٤٠٥٥

المرتبة	إسم البلد	عدد السجلات
٣٣	المجر	٣٣٩٤٥
٣٤	الأرجنتين	٣٠٠٦٩
٣٥	المكسيك	٢٩٠٩٢
٣٦	تركيا	٢٧٨٨١
٣٧	ويلز	٢٧٠٩٢
٣٨	هونج كونج	٢٢٨٤٠
٣٩	جمهورية التشيك	٢١٦٥٩
٤٠	إيرلندة	٢١٣٤٨
٤١	مصر	٢٠٤٠٩
٤٢	تشيكوسلوفكيا	١٩١٦٤
٤٣	سنغافورة	١٧١٦٤
٤٤	البرتغال	١٧١١٢
٤٥	بلغاريا	١٥٧٤٤
٤٦	شيلي	١٤٦٦٦
٤٧	المملكة العربية السعودية	١٤٦٥٧
٤٨	يوغوسلافيا	١٤٥٩٦
٤٩	رومانيا	١١٩٩٨
٥٠	جمهورية ألمانيا الديموقراطية	١١٧١٤
٥١	سلوفاكيا	١٠٩٦٧
٥٢	إيرلندة الشمالية	٨٩٨٨
٥٣	نيجيريا	٨٣٥٠
٥٤	بيلاروسيا البيضاء	٧٩٤٦
٥٥	فنزويلا	٧٤٠٨
٥٦	تايلاند	٧٠٩٠
٥٧	كرواتيا	٦٥٤٩
٥٨	سلوفنيا	٦٢٧٠

المرتبة	إسم البلد	عدد السجلات
٥٩	ماليزيا	٥٥٨٦
٦٠	المغرب	٥٣٢٤
٦١	باكستان	٥٣٢٢
٦٢	كينيا	٥٢٠٠
٦٣	إيران	٤٨٥٢
٦٤	إيرلندة الشمالية	٤٠١٥
٦٥	الكويت	٣٨٩٦
٦٦	تونس	٣٤٦٥
٦٧	كولومبيا	٣٣٥٨
٦٨	كوبا	٣٣٢٢

ويتضح من هذا الجدول أن ترتيب جمهورية مصر العربية هو ٤١ وأن عدد السجلات (records) الخاصة بها هو ٢٠٤٠٩ مقارنة بإسرائيل التي ترتيبها ١٩ وعدد سجلاتها ٨١٦٧٣، وتركيا التي ترتيبها ٣٦ وعدد سجلاتها ٢٧٨٨١، والمملكة العربية السعودية وترتيبها ٤٧ وعدد سجلاتها ١٤٦٥٧، والمغرب وترتيبها ٦٠ وعدد سجلاتها ٥٣٢٤، وإيران وترتيبها ٦٣ وعدد سجلاتها ٤٨٥٢، والكويت وترتيبها ٦٥ وعدد سجلاتها ٣٨٩٦، وتونس وترتيبها ٦٦ وعدد سجلاتها ٣٤٦٥.. أما باقي الدول الأخرى الموجودة فى منطقة الشرق الأوسط فيأتي ترتيبها بعد ذلك[١]. وتعني تلك الأرقام أن ترتيب مصر فى منطقة الشرق الأوسط يأتي بعد إسرائيل وتركيا. وإذا أخذنا فى الإعتبار أن عدد سكان مصر (٦٣ مليون) مقارنة بعدد سكان إسرائيل (٦ مليون) تكون المقارنة فى غير صالح مصر إطلاقا.

وهناك وجهة نظر سائدة بين كبار العلماء المصريين وهى أن مستوى المجلات التى ينشر فيها الباحثون المصريون أبحاثهم فى الوقت الحاضر يقل عن مستوى المجلات التى كان ينشر فيها العلماء المصريون بحوثهم فى الخمسينات والستينات

[١] SciSearch, Cited Reference Science Data Base 1990 – present (July 1999)

وحتى السبعينات من هذا القرن. كما أصبحت نسبة كبيرة من البحوث التى تنشر محليا نمطية ومكررة وضعيفة المستوى.

٤. تقارير البحوث أو الدراسات التعاقدية

بالإضافة إلى البحوث التى تجري فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي ويتم الإنفاق عليها من ميزانية هذه الجهات، هناك البحوث والدراسات التعاقدية التى تتم طبقا لإتفاق تعاقدي بين مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي من جهة وبين الجهة الممولة للبحث أو الدراسة من جهة أخرى سواء أكانت هذه الجهة أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا أو جهة من جهات الإنتاج أو الخدمات أو جهة أجنبية. وفى هذه البحوث التعاقدية يتم تحديد الموضوع أو المشكلة التى تتطلب الدراسة أو البحث وتكاليف البحث ومدته، وغالبا ما يكون الموضوع تطبيقيا، ويفضل كثير من جهات الإنتاج أو الخدمات الممولة عدم نشر النتائج فى المجلات العلمية أو إذاعتها بينما لا تشترط الأكاديمية مثلا مثل هذه الشروط. وتكون هذه التقارير إما على شكل تقارير دورية (كل ثلاثة أو ستة شهور) أو تقارير نهائية.

وفى كثير من الأحيان تستفيد الجهات الممولة للبحث أو الدراسة التعاقدية من النتائج الموجودة فى هذه التقارير، وفى أحيان كثيرة عند عدم وجود مستفيد نهائي للبحث أو الدراسة تظل التقارير حبيسة الأدراج.

وهناك أعداد كبيرة من هذه الدراسات فى المؤسسات العلمية والتكنولوجية فى مصر وللأسف لا يوجد توثيق لكل هذه التقارير والدراسات.

٥. براءات الإختراع

<u>٥/١. مؤشر البراءات الأوروبية والأمريكية التى تتخذ كمقياس للمخرجات التكنولوجية للدول</u>

سبق أن أوضحنا فى الفصل الأول لهذه الدراسة أن المخرجات التكنولوجية للدول (أو المناطق الجغرافية) تقاس بعدد البراءات الأوروبية أو الأمريكية المسجلة لهذه الدول أو المناطق . ويبين جدول ١٦ نصيب المناطق الجغرافية المختلفة من هذه البراءات بين السنوات ١٩٩٠ – ١٩٩٥

جدول رقم ١٦(٥)

المخرجات التكنولوجية مقاسة ببراءات الإختراع، ١٩٩٠ – ١٩٩٥

المجموعات والدول	البراءات الأوروبية		البراءات الأمريكية	
	(١٩٩٥%)	١٩٩٥ (أساس ١٩٩٠ = ١٠٠)	(١٩٩٥%)	١٩٩٥ (أساس ١٩٩٠ = ١٠٠)
▪ أوروبا الغربية	٤٧,٤	٩١	١٩,٩	٧٨
▪ أوروبا الوسطى والشرقية	٠,٤	١٠١	٠,١	٤٣
▪ دول الكومنولث لمستقلة	٠,٤	١١٣	٠,١	٥٩
▪ أمريكا الشمالية	٣٣,٤	١٢٥	٥١,٥	١٠٨
▪ أمريكا اللاتينية	٠,٢	٢٠٤	٠,٢	١٢٢
▪ الدول العربية	صفر	١٠١*	صفر	١٣٥
▪ أفريقيا جنوب الصحراء	٠,٢	٩٦	٠,١	٧٨
▪ اليابان والدول المصنفة حديثا	١٦,٦	٨٧	٢٧,٣	١٠٨
▪ الصين	٠,١	١٥٢	--	---
▪ الهند وآسيا الوسطى	صفر	٠,٣	صفر	١٦٠
▪ جنوب شرق آسيا	صفر	١٦٥	صفر	١٢٦
▪ أوسيانيا (أستراليا)	١,٣	١٦٣	٠٦.	٨٤
▪ المجموع العالمي	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

*إعتبرت الأنصبة تحت ٠,٠٥ تساوي صفرا ومن ثم فإن نسبة التطور لا تعني شيئا كثيرا في هذه الحالة.

ويتضح من الجدول السابق أن نصيب الدول العربية مجتمعة ومنها مصر يساوي صفرا وذلك يعني إنخفاض القدرة التكنولوجية ذات المستوى العالي لهذه الدول إنخفاضا شديدا مقارنة بمناطق التميز التكنولوجي في أوروبا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية واليابان.

٢/٥. براءات الإختراع المسجلة في مكتب براءات الإختراع المصري*

حتى عام ١٩٩٦ قام مكتب براءات الإختراع التابع لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بتسجيل ١٨٨٧٤ طلبا لبراءات الإختراع وإصدار ٨٦٠٤ براءة. وهناك عديد من الكتب التى أصدرها المكتب تحوي الأنشطة والإحصائيات. إلا أنه لا توجد حتى الآن دراسة تقييمية للبراءات التى صدرت بأسماء الأجانب بغرض حمايتها فى مصر والبراءات التى صدرت بإسم مصريين وهل تمت الإستفادة منها أم لا.

ثالثاً: حصر وتقييم الخدمات العلمية والتكنولوجية للمنظومة

بالإضافة إلى المخرجات السابقة تقوم الجامعات وما تحويه من كليات ومراكز ومعاهد للبحوث ووحدات ذات طابع خاص، وكذلك مراكز ومعاهد البحوث التابعة للوزارات، والمكاتب الإستشارية والجمعيات العلمية غير الحكومية وغير ذلك من مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا التى سبق الحديث عنها بإجراء مجموعة كبيرة من الخدمات العلمية والتكنولوجية، ومعظم الجهات تقوم بهذه الخدمات نظير رسوم والقليل منها يقوم بهذه الخدمات خدمة للمجتمع. وأهم هذه الخدمات هى:

- القيام بحل المشاكل اليومية فى جهات الإنتاج والخدمات التى تعرض أو تطرح على المنظومة.
- تنظيم الدورات التدريبية المتخصصة.
- تنظيم المؤتمرات والندوات.
- القيام بعلاج المواطنين وإجراء الفحوص الطبية لهم.
- القيام بإجراء التحاليل والقياسات للمنتجات الصناعية المختلفة .
- القيام بجميع أنواع الإستشارات الهندسية والتكنولوجية وغيرها.
- نشر الكتب الدراسية والعلمية والمجلات العلمية والثقافية.
- إصلاح الأجهزة العلمية.
- أنشطة خدمة البيئة والمجتمع.

* مرجع ٥ صفحة ٢٦٣.

وتصدر الجهات المؤدية لهذه الخدمات النشرات والتقارير عن نشاطها ونظـــرا لإتساع مجال الخدمات والجهات المؤدية لها يصعب هنا عمل تقييم عام عــــن هـــذا النوع من النشاط العلمي والتكنولوجي.

رابعاً: حالة ومخرجات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في المجال العسكري

لأسباب كثيرة يصعب الوقوف على حالة ومخرجات البحث العلمي والتطويـــر التكنولوجي العسكري فى مصر، نظرا للسرية الشديدة التى تتناول النسب والأرقـــام والمعدلات المختلفة الخاصة بالإنتاج العسكري، وكذا صعوبة المقارنة التقنية بيـــن درجة ومستوى الإسهام المصري مقارنة بالمعايير العالمية، وأيضاً صعوبة قيـــاس درجة الكفاءة والرشادة الاقتصادية فى مجالات الإنتاج العسكري.

وفى حدود المتاح يمكن التمييز عموماً بين جانب البحث الإستراتيجي المتعلـــق باستخدامات القوة ومجاله العلم العسكري، وبيـــن الجوانـــب العملياتيـــة الخاصـــة باستخدام القوة ومجالها الصناعات العسكرية و التوظيف العسكري لـــها. إذن فـــإن جانب البحوث يتعلق بالعلم الإستراتيجي، وجانب الصناعة يتعلق بالتسليح. والثـــابت أن تطوير البحث العسكري يرتبط بشكل أساسي بالحاجة إلى ســـلاح معيـــن أى أن تطوير العلم عادة ما يسير خلف ضروريات الاستخدام، غير أنه من جانب آخر قـــد تسبق الفكرة الحاجة، وقد يسفر تطوير السلاح عن استخدامات لم تكن مقصـــودة أو معروفة من قبل . و بصورة أعم فإن ظهور نظـــام تســـليحي قـــد يخلـــق نظامـــاً للاستخدام، أى أنه تتواجد لدينا إمكانية عسكرية ثم نبحث كيفية استخدامها لتحقيـــق أهدافنا. والعبارة الجامعة فى هذا المقام هو أنه يوجد تفاعل مستمر بين اســـتخدامات السلاح وبين إنتاجه.

وعموما – وكما ذكر السيد ياسين فى مقالـــــة "العلـــم والعولمـــة" – الأهـــرام ١٩٩٩/٨/٢٦، فتجدر الإشارة إلى أن البحث العلمي يلعـــب دوره الأساســـي فـــى إستحداث تكنولوجيات جديدة يمكن أن تتحول من بعد إلى القطاع المدني وتحدث فى الحياة الإجتماعية طفرات واسعة وعميقة مثل ما حدث فى حالة الإنترنت.

وفى مصر توجد منظومة بحثية تتعلق بالعلم الإستراتيجي، كما توجد منظومة تتعلق بالتقنية العسكرية.

منظومة العلم العسكري

شهد العلم العسكري فى مصر تقدماً ملحوظاً فى الفترة التى تلت حرب أكتوبر ١٩٧٣، فقد أدى تحقيق الانتصار وإعادة الاعتبار إلى العسكرية المصرية وإلغاء الحظر الأيديولوجي الذى كان يمنع الاطلاع على الدراسات العسكرية الإسرائيلية إلى تطور الدراسات العلمية فى الحقل العسكري. وبعد مرور أكثر من ربع قرن على الحرب صار هناك كم هام من الأبحاث والدراسات والأوراق التى تحفل بها مراكز البحث العسكرية والاستراتيجية فى مصر.

وتقوم أكاديمية ناصر العسكرية على هدف تأهيل الضباط والقادة لدراسات أعلى مما حصلوا عليها فى الكليات الحربية ولا تتفرغ الأكاديمية فى نشاطها الأساسي لبحوث بل تتولى رفع كفاءة الضباط ومنحهم درجات علمية أعلى من خلال تأهيلهم دراسياً.

وإلى جانب الأكاديمية يوجد مركز البحوث الفنية بالقوات المسلحة وهو مركز رئيسي فى مجال البحث العسكري، وداخل الأفرع العسكرية للقوات المسلحة تتواجد مراكز بحث متخصصة فى مجال عمل الأسلحة التابعة لها، وتبرز فى هذا الصدد جهود مركز بحوث القوات الجوية ومركز بحوث القوات البحرية وغيرهما.. حيث تعمل فى معظم الأسلحة الرئيسية مراكز بحث خاصة بها. وأما دراسات العلم العسكري نفسه أى العلوم الخاصة بالحرب والدفاع، ومباحث تطور علم الحرب ودراسة التحديات التى تواجه الأمن القومي المصرى، وبحث خطوط تطوير القدرات العسكرية المصرية فتعنى به هيئة البحوث العسكرية .. إحدى هيئات القوات المسلحة. وتعد الكلية الفنية العسكرية من بين الهيئات المهمة فى تطوير البحث العسكري، حيث تشارك الكلية ببحوث تقوم بها أو بالتعاون مع غيرها فى المنظومة، وهى تخرج الضباط المهندسين الذين يقوم جزء أساسي من

عملهم داخل المنظومة على عمليات البحوث داخل القوات المسلحة. وهم المكـــون الرئيسي لهياكل البحث فى مراكز البحث العسكري فى مصر.

ويقوم البحث العسكري فى هذه المنظومة على إيجاد حلول لمشكلات تواجـــه العمل العسكري. وفى مجال الصواريخ أو المدرعات أو غيرها قد توجد مشـــكلات توجب الحل وعلى ذلك تنهض مجموعات بحثية لحل المشكلة. وإلى جـــانب حـــل المشكلات يقوم البحث العسكري على تطوير الواقع الفني من خلال زيـــادة كفـــاءة الأسلحة و رفع معدلات أدائها، وقد لا يتجاوز مجال عمل البحث العسكري دائرتـــي المشكلات أو تطوير الواقع الفني الى إنشاء منظومات جديدة.

وتشمل نوعيات البحث التطبيقات العسكرية الموجودة فى مجـــالات الحـــرب المختلفة، ومن الممكن أن تكون هذه الأبحاث على مستويين .. مســـتوى الأبحـــاث الصغرى لمواجهة المشكلات الفنية الصغيرة أو لإحداث تطويرات محـــدودة فـــى الأسلحة و مستوى الأبحاث الكبرى التى تتطلب علماً و خبرة و حشـــداً لمعـــارف مختلفة ، وقد يشمل المستويات عمليات نقل التكنولوجيا ولاســـيما مـــن الولايـــات المتحدة الأمريكية. وقد أنشأت القوات المسلحة عدداً من معـــاهد التدريـــب الفنيـــة المتقدمة لخدمة هذه الأغراض مثل المعهد الفني للصناعـــات المتطـــورة و مركـــز التصميم وتطوير التكنولوجيا، ومعهد الإنتاج الحربـــي (بعـــد الثانويـــة)، ومركـــز التدريب على الإنتاج الحربي (بعد الإعدادية). ويتبدى الإنتاج البحثـــي فـــى هـــذه المنظومة من خلال الدراسات والأبحاث متفاوتة السرية، وكذا من خـــلال رســـائل الماجستير والدكتوراة التى يحظى عدد كبير منها بدرجة من السرية، كمـــا يظـــهر بعض هذا الإنتاج فى الكتب والنشرات التى تصدر عـــن إدارة الشـــئون المعنويـــة بالقوات المسلحة، وعموماً .. فإن القوات المسلحة تصدر ثلاث مجلات شهرية تعنى بشئون الاستراتيجية والثقافة العسكرية وهى مجلات: النصر والمجـــاهد والدفـــاع (التى تصدر بالتعاون مع مؤسسة الأهرام)، كما تصدر جريدة القوات المسلحة كـــل نصف شهر، وتصدر الأسلحة الرئيسية بالجيش دوريات تحمل اسمها مثل دوريـــة "القوات الجوية" "القوات البحرية" وغيرها. وفيما توزع مجلات النصـــر والدفـــاع

والمجاهد خارج الجيش، توزع جريدة القوات المسلحة داخله فقط، كما توزع الدوريات الخاصة بالأسلحة داخل الأسلحة المعنية فحسب.

منظومة الإنتاج الحربى

تحاول مصر منذ منتصف القرن العشرين تحقيق الاعتماد على الذات فى مجال الإنتاج الحربي، ولكن ذلك لم يتحقق على النحو المطلوب طيلة السنوات الماضية، ولم تنتج مصر سلاحاً هاماً يحمل عبء المسئولية عن الأمن القومي برغم الإحساس المبكر بضرورة هذا الإنتاج، وعندما كان الإعداد لحرب أكتوبر ١٩٧٣ يجرى كان عدد الجيش يزيد عن المليون جندي وكان تسليحه من الاتحاد السوفيتي فى الجزء الأكبر، وكان بعض هذه الأسلحة يأتى من دول أخرى بعضها غربي. وبعد التدهور الشديد فى العلاقات المصرية السوفيتية بعد إيقاف إطلاق النار وما صاحب ذلك من تقارب مصري أمريكي منذ نهاية عام ١٩٧٣ وتوقيع اتفاقية فض الاشتباك الأولي، وبعد أن ألغت مصر معاهدة الصداقة والتعاون التى كانت قد وقعتها مع موسكو فى ٢٧ مايو ١٩٧١ توقف توريد الأسلحة من الاتحاد السوفيتي كما منعت تدفقها من الكتلة الاشتراكية. وطبقاً للتقرير الإستراتيجي العربي (١٩٨٦) فقد حاولت مصر الاعتماد على نفسها فى سد احتياجاتها العسكرية وذلك من خلال الورش الرئيسية للأفرع الرئيسية للقوات المسلحة وورش القاعدة، والهيئة العامة للمصانع الحربية والهيئة العربية للتصنيع. وعلى أساس أن يكون التمويل من الداخل، ومن الإنتاج العربي المشترك، ومن الإنتاج المشترك مع الدول الأجنبية.

وقد ساهمت مصر فى تأسيس الهيئة العربية للتصنيع مع السعودية والسودان والإمارات وقطر عام ١٩٧٥، وبعد انسحاب الدول العربية من الهيئة أبقت مصر على هيكل الهيئة بها وسعت لاستمرار عملها واشتراكها فى برنامج الإنتاج الحربي. وقامت بالعمل مع دول أجنبية هى بريطانيا وفرنسا والولايات المتحدة ويوغسلافيا وايطاليا والصين والبرازيل وألمانيا الغربية.

وقد أصبحت الدول الغربية اكثر استجابة للمطالب التسليحية المصرية بعد توقيع معاهدة السلام، ومكنت هذه الاستجابة ـ برغم محدوديتها ـ مصر من

تحديث بعض الأسلحة والمعدات وحسنت نسبياً من وضع الميزان العسكري المصري.

وفى الثمانينات خطت مصر خطوات واسعة فى مجال التصنيع الحربي بحيث تضاعف إنتاجها وأقامت معرضين لمنتجاتها من الأسلحة عامي ٨١، ١٩٨٤. وكانت بعض المنتجات قد تعدت مرحلة التجارب إلى مرحلة الإنتاج الكمي، وطورت مصر قنابل مضادة للدبابات وقنابل شديدة الانفجار وعربات جيب، وبالونات اتصال لاسلكى وبالونات إعاقة بصرية ودبابات مدرعة وناقلات جنود ودبابات ومقذوفات مضادة للدبابات وعربات صواريخ وهاونات وصواريخ وزوارق فى الوقت الذى زاد فيه الدعم الأمريكي الذى كان مقصوراً على المركبات الخفيفة عام ١٩٧٥، وطائرات النقل ومعدات القتال ١٩٧٨، إلى الدبابات والعربات المدرعة والمقذوفات المضادة للدبابات وصواريخ الدفاع الجوى توماهوك ورادارات الدفاع الجوى عام ١٩٨٤ وفى ١٩٨٦ زادت طائرات إف ١٦ وطائرات الاستطلاع الإلكتروني وصواريخ الجو– جو، والأرض – أرض. كما زادت فى الثمانينات صور التعاون العسكري المصري مع الصين وفرنسا وبريطانيا وكوريا الشمالية.

ثم زادت صور التعاون ونطاقها على نحو اوسع فى عقد التسعينات. وقد أسهم هذا التعاون فى دعم تكنولوجيا إنتاج وتطوير السلاح فى مصر بحكم الخبرات التى تولدت عن ذلك ولاسيما وأن المناورات العسكرية التى شملها هذا التعاون قد أتاحت فرص الاحتكاك القريب والخبرة المباشرة.

وتقوم منظومة الإنتاج الحربي فى مصر على جهود مؤسستين رئيسيتين هما: الهيئة القومية للإنتاج الحربي والتى تعمل خلالها (١٦) شركة فى مجالات الإنتاج الحربي المختلفة، وتتبع الهيئة وزارة الدولة للإنتاج الحربي ولديها مركز هام للأبحاث يعنى بدراسات تطوير الإنتاج الحربي.

وإلى جانب الهيئة القومية للإنتاج الحربي تقوم الهيئة العربية للتصنيع بجهود كبيرة فى انتاج الأسلحة وتطويرها. وهى تقوم بذلك منفردة أو بالتعاون مع غيرها. وهى هيئة مستقلة تتبع رئيس الجمهورية مباشرة ويمثله رئيس الأركان فى مجلسها وإن كانت لا تخضع لوزير الدفاع من الناحية التنظيمية.

وقد أتاحت فترة التسوية السلمية الحالية الفرصة للاهتمام بالبحوث وتطوير الأسلحة التى يمتلكها الجيش.

وطبقاً لتصريحات وزير الدولة للإنتاج الحربي فقد وصلت مصر إلى حد يقارب الاكتفاء بنسبة ١٠٠% من الذخائر، وفى مصنع ١٠٠ الحربي يتم إنتاج المدافع الثقيلة، وفى مصنع ٢٠٠ الحربى يتم إنتاج الدبابة إم١ إيه١ .. وهذا المصنع هو أحد القلاع الصناعية الكبرى فى مصر. ويعمل فى ثلاثة مشروعات رئيسية تشمل إنتاج الدبابة الأمريكية المذكورة، وإنتاج عربة مجنزرة تناسب احتياجات ومطالب الجيش، وإجراء الإصلاح الرئيسي والعمرات للدبابة الأمريكية ومحركات الدبابات. وقد تأسس هذا المصنع عام ١٩٨٩ ويتم الآن التفاوض مع الجانب الأمريكي لتصنيع أعداد أخرى من الدبابة إم١ إيه١ التى تعد دبابة القتال الرئيسية للقوات المسلحة. و قد بلغت كفاءة إنتاج هذه الدبابة فى مصر مما جعلها تماثل مثيلاتها فى الولايات المتحدة، وقد حصلت الدبابة المصنعة فى مصر على ٩٨% مما دعى وزارة الدفاع الأمريكية إلى منحها شهادة تقدير بعد أن نجحت اختباراتها بالمعايير الأمريكية.

ويتم كذلك بالتعاون مع الولايات المتحدة الأمريكية تطوير مركبة مدرعة حديثة وتجهيزها لتعمل كمركبة قتال مدرعة وبتصميم يقارب فى الخصائص الفنية أفضل مركبات القتال العالمية ويتم الإعداد لبدء إنتاج مقطورات نقل الدبابات ذات الحمولات الضخمة.

وعلى صعيد الصناعات الجوية تم فى مارس ١٩٩٨ افتتاح خط إنتاج متقدم فى مصنع حلوان للطائرات التابع للهيئة العربية للتصنيع، وذلك بعد خمس سنوات من نجاح الطائرة حلوان ٢ المصرية فى القيام برحلة إلى طابا كما نجح فريق من المهندسين بنفس المصنع بتصميم وانتاج الطائرة الخفيفة حلوان ٣.

وبالتعاون مع فرنسا تم تصنيع أجزاء من الصواريخ والطائرات الفرنسية وأجزاء من الرادارات وأجهزة الاتصال اللاسلكية والميكرويف والانذار.

وفى إطار التطور المستمر تقرر إعادة تأهيل مصنع ٣٦ الحربي، كما تم إنشاء مركز حديث لاستخدام الحاسب الآلي فى التصميم ومركز لتشغيل الماكينات الرقمية فى مصنع ٥٤ الحربي. وهذه تمثل إضافات جيدة لمنظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية.

وإضافة الى هذه الجهود فى المجال العسكري .. تساهم المصانع الحربية فى انتاج وتطوير السلع المدنية للمواطنين، وعندما تفاقمت أزمة الخبز أوائل الثمانينات قام مصنع ٩٩٩ الحربي بتصنيع ٨٠ مخبزاً آلياً حديثاً بإجمالي ٨ مليون رغيف يومياً، ويقوم نفس المصنع حالياً بتركيب أجهزة ري محوري فى توشكى وشرق العوينات.

وإذا كان من الصعب تقييم كفاءة منظومتي البحث والإنتاج العسكري فى مصر، فإنه من المؤكد أن أيا منهما لم يصل بعد إلى المستويات العالمية. فالإنتاج العلمي فى الحقل الإستراتيجي لا يزال دون مثيله فى الولايات المتحدة وبريطانيا، وليس بمقدور مصر حتى الآن أن تصدر تقريراً استراتيجيا فى ثقل تقرير التوازن العسكري الذى يصدره معهد لندن للدراسات الإستراتيجية، أو تقرير القوة العسكرية الذى يصدره معهد أبحاث السلام فى السويد كل عام. كما أنه لا يوجد إسهام نظري مصري فى نظريات الحرب أو علوم القتال على نحو ما تسهم المدرسة الألمانية أو الروسية.

وبرغم أن قطاع الإنتاج الحربي لا يخسر ولازال يحقق هامشاً مقبولاً من الربح إلا أن المقارنة مع قطاع الإنتاج العسكري فى إسرائيل وتركيا وإيران يبدو محبطا .. إذ لا تزال القدرات التصنيعية العسكرية فى مصر دون هذه الدول بكثير.

وهذا التراجع المصري فى مواجهة القدرات العلمية والتقنية لإسرائيل وعدد من دول الجوار الجغرافي يشمل منظومتي البحث و التطبيق على السواء.

ويكفى فى هذا الصدد الإشارة إلى صادرات إسرائيل من السلاح التى تتجاوز إجمالي الصادرات المصرية كل عام. وإذا ما أضيف ذلك إلى الفارق العلمي

والتقني الكبير فى مجال السلاح النـــووي وتقنيات الفضاء تصبح الحالة المصريــــة فى احتياج جوهري للتطور المتسارع لسد هذه الفجوة المخيفة.

وربما كانت هناك بعض الأعذار فى السنوات السابقة نظراً لظروف الحـــــرب والسلام وتأرجح تمويل الهيئة العربية للتصنيع وتـــأزم الوضـــع الاقتصــــادي فـــى الثمانينات. غير أنه يظل ضرورياً أن تشهد حالة البحث والتكنولوجيـــا العســكرية تطويرا جذرياً فى العقدين القادمين بما يمكن مصر أن تصبح واحـــدة مـــن الـــدول الهامة فى تصدير السلاح ومن ثم واحدة من الدول الهامة فى حيازته. وإذا كــــانت الصلة الوثيقة بين تطوير البحث والتكنولوجيا العســـكرية وبيـــن تطويـــر البحـــث والتكنولوجيا فى المجالات المدنية الأخرى ـــ لا يحتاج الى بيان .. يصبح تطويـــر الجانب العسكري أكثر من ضروري .. من أجل الأمن القومــــي بمفهوميـــه العـــام والخاص .. لحماية الوطن ورخاء المواطن.

الفصل السابع

حالة ومخرجات البحث العلمى
فى العلوم الاجتماعية وفى مجال الثقافة العلمية

إستكمالا لرصد أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا القومية، يعرض هذا الفصل للجانب الإجتماعي من المنظومة الكلية.

١. البحوث الإجتماعية

لا يوجد فى تقاليد الكتابة المصرية ذلك النوع التقييمي الرفيع المعروف بدراسات "حالة العلم" أو "حالة المعرفة"، غير أنه خروجاً على هذه التقاليد سعى كثيرون فى السنوات الفائتة الى هذا الأمر، وكان بعض الجهد متميزاً ورشيدا إلى أبعد الحدود، وكان بعضه الآخر يقترب من أن يكن إراحة لضمير أو إثباتا لسبق.

وفيما يتعلق بالبحث فى حالة العلم الاجتماعي فى مصر، فقد جرت عدة محاولات فى هذا الشأن غير أنها لم تكتمل بعد لتقف على الحالة بكاملها، كما أن بعض هذه المحاولات لم يتم تحديثها وتوقفت المتابعات فيها عند تاريخ كتابتها. والأبرز فى هذا السياق .. هى المحاولة المتميزة التى قامت بها لجنة الدراسات الاجتماعية بالمجلس الأعلى للثقافة عام ١٩٩٦ من عقد مؤتمر علمي رفيع جمعت أبحاثه فى مجلدين لم يتم نشرهما بعد، كان عنوان العمل "الوضع الحالي لعلم الاجتماع والانثروبولوجيا" وفيه قام الباحثون بجهد وفير فى تبيان حالة العلم ومؤسساته فى مصر. فقد قدم بحث حول "الأوضاع الراهنة للبحث الاجتماعي فى

مصر"، وقدم بحث آخر عن " الوضع الحالي للعلم الاجتماعي فى مصر" وقدم بحث ثالث عن تجربة معهد التخطيط القومى فى بحثه عن "الفعل والتنظيم الاجتماعي فى مصر" وعرض بحث عن تطبيقات علم الاجتماع فى مصر، وتضمن البحث الأخير دراسة حالة للمركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية ومعهد التخطيط القومـــي كلاهما كنموذج أكاديمي، ودراسة حالة أخرى لوزارة القوى العاملة ووزارة الشئون الاجتماعية كلاهما كنموذج وزاري، كما عرض بحث عن حالـــة علـــم الاجتمـــاع الريفي فى مصر، وقدم بحث آخر فى "الانثروبولوجيا التطبيقية .. التأصيل النظري والمشكلات المجتمعية فى مصر" كما إستعرض تقرير تذكاري عن تطـــور معـــهد العلوم الاجتماعية فى مصر.

وحيث لا يوجد عمل مواز لما جرى فى حالة علم الاجتماع والانثروبولوجيـــا فى فروع العلم الاجتماعي الأخرى يمكن الإشارة إلى اجتهادات أخرى ابتغـــت ذات الهدف وإن لم يكن بمقدورها أو برغبتها تعظيم النتائج. ويأتي فى مقدمـــة ذلـــك .. الفصل المتميز الذى افتتح به الفيلسوف المصري د. زكى نجيب محمود كتابه "مـــن زاوية فلسفيه" الذى نشرته "دار الشروق" فى القاهرة طبعته الأولى عام ١٩٧٩ ثـــم توالت طبعاته فيما بعد. عنوان الفصل "الفكر الفلسفي فى مصر المعاصرة" ويشـــير د. زكى نجيب محمود فى صفحته الأولى إلى أن "هذا البحث لا يدخل فـــى نطـــاق علوم النفس والاجتماع والسياسة والاقتصاد". وقد عقدت فى الثمانينات أكـــثر مـــن ندوة حول "دور أقسام الفلسفة فى مصر".

وإلى جانب ذلك يمكن الإشارة إلى بحث مسحي آخر قام به الباحث الفرنســـي آلان روسيون ونشرته المجلة الاجتماعية القومية التى تصدر عن المركز القومـــي للبحوث الاجتماعية والجنائية فى عدد يناير ١٩٨٧، وعنوانه: "المسح الاجتمـــاعي الشامل للمجتمع المصري.. ثلاثون عاماً من العلوم الاجتماعية فى مصـــر ٥٢ ــ ١٩٨٠".

وللدكتور مصطفى سويف بحث رائد فى حالة البحث فى العلم الاجتماعي فـــى مصر نشر فى عام ١٩٦٩ فى كتاب بعنوان " نحن و العلوم الإنسانية" عن مكتبـــة الأنجلو المصرية، ثم له من بعد ذلك إسهامات بارزة فى نفس المجال من بينها بحثه

القيم "نحو مدرسة وطنية فى علم النفس" والذى نشرته المجلة الاجتماعية القومية فى عدد يناير ١٩٩٧.

وفيما لم يحدث تقويم مكتمل لحالة علم السياسة فى مصر، فقد أصدر مركز البحوث والدراسات السياسية فى كلية الاقتصاد والعلوم السياسية عدة كتب وأبحاث ذات قيمة عالية فى هذا المضمار، بعضها كان مباشراً فى معالجة جوانب من حالة علم السياسة، وبعضها كان اكثر اهتماماً بتقديم العون النظري والخبرة المقارنة اللازمة لتقدم العلم.

وقد يكون هذا الجهد هو المعادل كماً وكيفاً لما بذل على صعيد علم الاجتماع وكلاهما يفوق ما بذل على صعيد بحوث حالة العلم فى العلوم الأخرى.

يمكن الإشارة كذلك إلى جهد صاعد فى دراسات حالة علم الإدارة فى مصر، ويبرز فى ذلك بحث للدكتور السيد عبد المطلب غانم نشره المركز فى يناير ١٩٨٩ بعنوان "دراسة الإدارة العامة .. فحص الحقل" و جهد آخر أكثر حداثة ومباشرة يمثله بحث د. عطية حسين أفندي "حالة المعرفة فى علم الإدارة" الذى نشرته دورية "أحوال مصرية". التى يصدرها مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام فى عددها الثاني خريف ١٩٩٨.

وتظل ـ على ذلك ـ دراسات حالة العلم فى مصر قاصرة وغير مكتملة، فهى عبارة عن جهود متناثرة .. بعضها قديم وبعضها أوّلي، وحتى فى كثير من الحالات غير موجود.

أولاً .. الفلسفة – غياب الفيلسوف

يعد الفصل الذى خصصه د. زكى نجيب محمود فى كتابه "من زاوية فلسفية" ١٩٧٩ هو الأهم فى تقرير حالة المعرفة فى الفلسفة .. غير أن هذه الأهمية المؤكدة.. ينال منها عدم التطرق إلى جهود بيّنة فى علوم النفس والاجتماع والسياسة والاقتصاد، وإلى إغفال عدد من المؤلفات الهامة، وكلتا الملاحظتين اعترف بهما الكاتب فى بداية ونهاية بحثه القيم ... و مما يذكره الكاتب يتضح

بجلاء أن جهداً عظيماً قد بذل من قبل "المحترفين" المصريين فى حقل الفلسفة .. ترجمة وإحياء وإبداعاً، ولقد استمر هذا الجهد من بعد وإلى الآن .. وبدا هذا الجهد من خلال المشروعات الكبيرة كالتى قام بها د. حسن حنفي، د. عاطف العراقى، د.إمام عبد الفتاح الذى بذل جهداً غير عادى فى نقل فلسفة هيجل إلى العربية، وكذلك من خلال جهود متفرقة لأساتذة الفلسفة فى التحقيق والترجمة والجدل، فقد نقل الكثير من نتاج المدرسة البنيوية واتجاهات ما بعد الحداثة إلى العربية، كما أن جدلاً ثرياً قد قام بين المعنيين بحقل الفلسفة فى شأن هذه المدارس وجدواها ووضعيتها العالمية. ويبدو هذا الجهد كذلك من خلال مؤتمرات أقسام الفلسفة وندوات الجمعية الفلسفية المعرفية التى تتخذ من قسم الفلسفة فى كلية الآداب جامعة القاهرة مقراً لها وتعقد مؤتمراً سنوياً رفيعاً فى شأن الفلسفة، وتصدر دورية علمية قيمة باسم "المجلة الفلسفية المصرية" تعرض لآراء وجهود الجماعة الفلسفية فى مصر.

ويمكننا هنا إبداء بعض الملاحظات فى هذا الشأن:

١ــ إن المشكلة الأولى التى تعترض تطور حال المعرفة فى الفلسفة هى سوء الظن الشعبي والحكومي العام إزاءها، فقد أصبحت الحكمة فى العقل الجمعي المصري أقرب إلى أن تكون مرادفاً للغو الحديث أو الكلام غير المسئول. وقد أدى ذلك إلى ضعف القبول الرضائي بالالتحاق بأقسام الفلسفة بالجامعات.. وقد ساهم أكثر من عزوف المتفوقين عن الالتحاق بهذه الأقسام ذلك الضباب الذى يحيط بمستقبل خريجي قسم الفلسفة.

٢ــ تتعلق المشكلة الثانية بإمكانات النشر الفلسفي، فبرغم وجود عدد كبير من المؤلفات الفلسفية فى المكتبات وتجاوز بعضها العديد من الطبعات، فلازالت إمكانية النشر الفلسفي فى مصر أقل من الممكن، باستثناء "المجلة الفلسفية المصرية" والتى تصدر متباعدة المسافة لا توجد دورية علمية أخرى منتظمة فى هذا الحقل، كما أن بعضاً من دور النشر الذى جرت تقاليدها على تعظيم النشر الفلسفي قد ابتعدت عن ذلك فى السنوات الأخيرة مما ضيق من مساحة

الحركة ومناعة النور لإبداعات ونشاطات الجماعة الفلسفية، والمثال البارز على ذلك دار المعارف. إضافة إلى ذلك فإن ما تنشره كبرى دور النشر الأخرى كدار الشروق وغيرها فيظل ينظر باعتبار إلى أسماء المؤلفين مما يغلق أبواباً أمام أشخاص لم تنمو شهرتهم وربما أيضاً لم تكتمل قدراتهم ولكن كان يمكن الأخذ بأيديهم أملاً فى أن يوسع ذلك احتمالات ظهور نوابغ فلسفية مصرية.

٣ـ إن حركة الترجمة الفلسفية لازالت قاصرة برغم أهميتها البالغة، وربما تكون الجهود التى بذلت فى معظم القرن العشرين أكثر مما بذل فى عقديه الأخيرين.

٤ـ لايزال هناك قلق من عدم وجود فيلسوف مصرى يقود حركة الفكر فى القرن الجديد، إن جملة القضايا والتحديات المطروحة على أجندة الفكر المصرية لازالت تفتقد فيلسوفا تتمحور حوله حركة الفكر ويكون مركز إشعاع وإحياء لحالة الفلسفة فى مصر.

وخلاصة القول فى هذا المقام .. أن هناك جهداً فلسفياً هائلاً قد بذل فى مصر طيلة هذا القرن إلى سنتيه الأخيرة، غير أن هذا الجهد قد أصبح معرضاً للخطر نظراً للتحديات الداخلية والإقليمية التى تهدد استمراره وامتيازه. وتظل المشكلة الأساسية فى حصيلة إبداعات الجماعة الفلسفية فى مصر هو ضعف هذه الحصيلة فى مواجهة الحصيلة العالمية والنتيجة النهائية لهذا الضعف ـ برغم الجهد ـ عدم وجود فلسفة مصرية ذات وجود عالمي شأن الفلسفات الغربية وعدم وجود فيلسوف مصري واحد فى ثقل كبار فلاسفة الغرب فى القرن العشرين .. برغم البلاء العظيم الذى قامت به الجماعة الفلسفية ترجمة وشرحاً ونقاشاً.. و برغم جهود أساتذة كبار فى حجم زكى نجيب محمود وعبد الرحمن بدوي وحسن حنفي.

وإذا كانت الفلسفة هى أم المعارف وهى التمهيد الجامع للعلم الاجتماعي والطبيعي على السواء، فإن مسئولية الجماعة الفلسفية المصرية فى تطوير حالة المعرفة وإبداع فى النص الفلسفي تظل مسئولية مزدوجة .. من أجل حقلهم بالأساس ثم من أجل منظومة العلم بأكملها.

ثانيا : علم السياسة – ضمور النصّ

شهد علم السياسة تقدماً ملحوظاً فى مصر منذ منتصف الثمانينات، ففى هذا التوقيت تأسس مركز البحوث والدراسات السياسية فى كلية الاقتصاد والعلوم السياسية جامعة القاهرة، وكانت نشأة هذا المركز بداية حركة تنوير وتنشيط واسعة فى العلوم السياسية، فقد مثل وجوده وما تبعه من مراكز تسير على منواله تغطية جيدة على ضعف الحالة الجامعية، وتدنى مستوى الخريجين، وتواضع العديد من رسائل الماجستير والدكتوراه، والتى كان لا ينبغي إجازتها فى إطار ضعف عام أحاط بدور الجامعة الفكري والذى كان تقليدياً من وظائفها الكبرى. لقد بدت مراكز البحوث الجامعية فى هذا الإطار حلاً ناجحاً لأزمة الفكر الجامعي، ومثالاً فقد استطاع مركز البحوث والدراسات السياسية فى كلية الاقتصاد والعلوم السياسية فى فترة قصيرة أن يلعب دوراً أساسياً فى البحث العلمي وفى إثارة الحوار الفكري، واستطاع المركز من خلال إبداع علمي حقيقي أن يوجد صيغاً للبحث والندوات والمؤتمرات أدت إلى استقطاب مئات من الأساتذة والباحثين والدارسين فى نشاطاته المتنوعة. لقد مثل هذا المركز منذ نشأته تميزاً على المستويين العلمي والتنظيمي[٢٩].

وما إن نجح هذا المركز حتى توالت العديد من مراكز البحث الجادة فى مجالات علم السياسة، فمن داخل المركز تميز برنامج الدراسات الآسيوية الذى استقل فيما بعد، وأصبح لمركز الدراسات الآسيوية بكلية الاقتصاد والعلوم السياسية دوراً ملحوظاً فى دراسات هذه القارة والعلاقات المصرية والعربية بها. كذلك فقد استقل مركز ثالث باسم مركز بحوث ودراسات الدول النامية، ثم مركز دراسات واستشارات الإدارة العامة، وتتعاون المراكز الثلاث مع مركز البحوث والدراسات الاقتصادية وكذا مركز بحوث ودراسات الحاسب الآلي فى نفس الكلية. لقد أسهمت هذه المراكز الثلاث مع مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، الذى يعد أعرق وأشهر مراكز الدراسات السياسية والاستراتيجية على المستوى العربي وكذا معهد الدراسات الأفريقية ومركز الدراسات الشرقية فى جامعة القاهرة، ومركز بحوث الشرق الأوسط ومركز بحوث ودراسات العالم التركي

[٢٩] السيد يسين، الإبداع العلمي فى مواجهة التسيب الفكري، الأهرام الإقتصادي، ١٩٨٩/٢/١٣

والبلقان فى جامعة عين شمس، وكذا مركز دراسات المستقبل فى جامعة أسيوط، إضافة إلى عدد من المراكز المستقلة كمركز دراسات الشرق الأوسط، ومركز القاهرة لدراسات حقوق الإنسان، ومراكز الجيل والحضارة والمحروسة ومركز المستقبل للدراسات الأفريقية إضافة إلى فروع مركز دراسات الوحدة العربية، المركز العربي للدراسات الاستراتيجية والمعهد العالي للفكر الإسلامي .. لقد أسهمت هذه المراكز والمعاهد فى انتعاش علم السياسة فى مصر منذ انتصاف عقد الثمانينات وإلى الآن. وتمثل مظاهر الانتعاش فى كم وكيف الندوات والمؤتمرات السياسية التى تعقدها هذه المؤسسات، وكذا حجم الكتب والأبحاث والأعمال التى قامت بنشرها، وعلى سبيل المثال.. فقد نشر مركز البحوث والدراسات السياسية فى كلية الاقتصاد والعلوم السياسية فى السنوات الممتدة من عام ٨٦ إلى عام ١٩٩٨ (٧٩) كتاباً بعضها صدرت منه أكثر من طبعة، إضافة إلى (١٢١) بحثاً فى العلوم السياسية، هذا غير (١٥) كراسة فى الأمن والاستراتيجية، و(٩) أوراق بحثية باللغة الإنجليزية، كما عقد (١٢٨) ندوة ومؤتمر، (١٤٧) حلقة نقاشية. ويمارس مركز الدراسات الآسيوية نشاطه من خلال آلية المؤتمرات الدولية والداخلية، وكذا المشروعات البحثية، وسيمنار آسيا.. وهى سلسلة محاضرات ينظمها المركز ويستضيف فيها محاضرين آسيويين أو مصريين، ويصدر المركز سلسلة أوراق آسيوية صدر منها (٢٠) بحثاً حتى يونيو ١٩٩٨، وكذا عدداً من الكتب. أما مركز دراسات وبحوث الدول النامية الذى تأسس عام ١٩٩٥ فيصدر عدداً من السلاسل هى: سلسلة رؤى جديدة صدر منها (٤) أعداد، وسلسلة محاورات التنمية صدر منها (٧) أعداد، وسلسلة كراسات التنمية صدر منها (٣) دراسات، وسلسلة كتب مكتبة التنمية، وسلسلة كتب قضايا التنمية صدر منها (١٠) كتب، وسلسلة منتدى التنمية، وبدأ المركز تقليداً جديداً بإصدار تقرير سنوى باسم تقرير التنمية صدر العدد الأول منه عام ١٩٩٨، وبدوره يصدر مركز دراسات وإستنشارات الإدارة العامة ثلاث: قضايا إدارية، منتدى السياسات العامة، أوراق غير دورية.

وإذا كان هذا هو حال البحث فى العلوم السياسية فى كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، فإن مراكز ومعاهد الدراسات الأخرى إسهاماتها الهامة .. هذا فضلاً عما يمثله مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام من وجود رئيسي فى

مجال العلم والفكر السياسي فى مصر، ويصدر مركز الدراسات السياسية بالأهرام سلسلة كتب المركز، ويصدر تقريرين سنويين بالغي الأهمية هما: التقرير الاستراتيجي العربي الذى يصدر سنوياً منذ عام ١٩٨٥ كأول تقرير من نوعه في العالم العربي، وتقرير الحالة الدينية الذى صدر العدد الأول منه عام ١٩٩٥، كما يصدر سلسلة كراسات استراتيجية، وملف الأهرام الاستراتيجي، ودورية قضايا برلمانية، وقراءات استراتيجية.. وكلها شهرية. وكذا فصلية أحوال مصرية المعنية بالنظام السياسي المصري، وتصدر مجلة السياسة الدولية المعنية بالشئون الدولية عن مؤسسة الأهرام كل ثلاثة أشهر.

إن حالة المعرفة فى علم السياسة فى مصر تبدو وجيدة، فالكتب والندوات والأبحاث والدراسات التى تعاقبت فى السنوات الخمس عشرة الأخيرة قد خلقت تراثاً جاداً ومهماً من الأدبيات السياسية، ثم إن هذا التراث قد غطى كافة فروع علم السياسة، وكذا منطق وقضايا الداخل والخارج، بل إن النجاح الذى حققه صدور التقرير الاستراتيجي العربي عام ١٩٨٥ قد دفع مراكز أخرى لاصدار تقارير مماثلة تأخذ بذات النهج.. فكان تقرير "الأمة فى عام" الذى يصدر كل سنة هجرية، وتقرير التنمية البشرية الذى يصدره معهد التخطيط القومي، وتقرير التنمية الشاملة فى مصر الذى يصدر مركز دراسات وبحوث الدول النامية .. إن هذه التقارير تكاد تغطي تطبيقات العلوم السياسية والإقتصاد السياسي محلياً وإقليمياً ودولياً في كل عام. وهكذا تولدت وفرة من التقارير والكتب والأبحاث فى غضون عقد ونصف لم تكن متوفرة من قبل فى أي من عقود التاريخ الحديث.

والملاحظة الأخيرة فى هذا الصدد.. متعلق بضعف الكثير من البحوث والدراسات السياسية التى لم تعد تمثل أكثر من أرشيف منظم، فلا يكاد الباحث يعد فقرة أو عبارة مطولة دون الرجوع إلى مرجع، وتبدو الصفحات المتعاقبة وكأنها قصاصات متعاقبة تم ترتيبها بحسب الموضوع، وهنا لا يظهر للباحث أثر.. حيث يختفي النص تماما تحت وطأة المراجع. أيضا فان هذه المراجع هى الأخرى تكون فى أحيان كثيرة أشارت صحفية غير موثوق بها على نحو علمي صارم، وهكذا يدب الوهن فى جسد البحث وفى أطرافه وتكون النتيجة تعاقب إشارات الإحالة

واختفاء النص ومن شأن ذلك بالضرورة أن تختفي معه درجة الإفادة من التحليل.. بالنسبة إلى القارئ العام أو الباحث المتخصص وكذلك صانع القرار. وإجمالا.. فان الجهد الكبير الذى يبذل على صعيد البحث فى علم السياسة والعقد والنصف الأخير يحتاج إلى فك الارتباط النسبي مع علم السياسة الغربي دونما الارتداد إلى مقولات أيديولوجية مضادة. كما أن هذا الجهد يحتاج فى جوانب كثيرة منه إلى رفع الكفاءة التقنية والبحثية وتعميق مستوى التحليل وتوسيع مساحة النص.

ثالثا : علم النفس- تحدى العالمية:

ظفر علم النفس بنجاح نسبى فى العقدين الأخيرين من خلال كثرة الأدبيات التى تناولت فروع علم النفس المختلفة، وتنوعت هذه الأدبيات من كونها أبحاثا مصرية فى قضايا علم النفس إلى كونها ترجمة خالصة لمؤلفات أجنبية فى نظريات وتطبيقات علم النفس وعلى الصعيدين ..

ويصف مصطفى سويف جهد علماء فى علم النفس فى مصر عموماً بالضعف، وأنه برغم عدم التوقف فى مصر عن البحث والنشر، فان هناك ما يعوق وصول معظم هذه البحوث عن أن تصل الى مرتبة الاعتراف العام فى مراكز البحث السيكولوجي المتقدم فى الخارج. ولو أن هذه البحوث كتبت بالإنجليزية وأرسلت إلى دورية محكمة فى أوربا وأمريكا فمعظمها لن يقبل للنشر، فهذه البحوث – طبقا لسويف – تعانى عيب الاتباعية، فالبحوث المنشورة وغير المنشورة (رسائل الماجستير والدكتوراة) سبق تناولها فى كتابات التخصص، وحجم الجديد الذى يقدمه باحثو علم النفس لا يكفى لترشيح أعمالهم للنشر فى الدوريات المحكمة المعترف بها. وتنبع جذور هذه المشكلة من تسليم الباحثين بأن هناك نوع من المشكلات يصلح للبحث بطبيعته، ونوع آخر منها لا يصلح للبحث بطبيعته.

ويكمل هذه المسلمة قضية فرعية مؤداها ان المشكلات الصالحة للبحث هى المشكلات المطروحة فى الكتب والدوريات، ومن ثم فهم ينظرون إلى الأعمال المنشورة كما لو كانت قوائم أو كتالوجات بالمشكلات المعروضة، وما عليهم إلا أن يأخذوا منها ما يمكن إعادة بحثه، والنتيجة الحتمية لذلك تكرار ما سبق دراسته.

ويدعو سويف إلى بناء "مدرسة وطنية فى علم النفس" .. مؤكداً أن المدرسة الوطنية فى العلم حقيقة تاريخية فى مسار العلوم النفسية فى المجتمعات المتقدمة، وأن حقيقة قيام العلماء بأدوار ذات طابع وطني فى تغذية مسيرة التيار العالمي لعلم النفس لا تزال صادقة وفعالة فى كثير من أنحاء العالم حتى الآن[٣٠].

وهكذا تظل قضية الاستقلال الايجابى والرفعة العالمية الى المستويات العالمية للعلم هى مشكلة علم النفس شأن فروع العلم الاجتماعي الأخرى. وربما تكون قضية الاستقلال الايجابى هنا بالغة الأهمية، حيث أن الانسان المصري هو عماد منظومتي العلم.. الاجتماعي والانساني.. ثم انه أداة التكنولوجيا وغايتها.. وهو من قبل ومن بعد محور عملية التنمية برمتها. ولذا فإن السعي لسير أغواره وكشف جوانحه ومعرفة مدخلاته وتفاعلاته ومخرجاته، ودراسة سلوكه ودوافعه وغرائزه.. تعد كلها متغيرات جوهرية يتوجب التوصل إليها وإدراكها وتعديل وتقويم شوائبها وأخطائها، فمن شأن ذلك أن يسهم فى استخراج الطاقات الخلاقة وتنقية المجال النفسي لها والتهيؤ للفعل والانجاز.

رابعاً: علم الاجتماع - تقدم ملحوظ

تعد أوراق المؤتمر العلمي الرفيع الذى عقده المجلس الأعلى للثقافة بالقاهرة نهاية عام ١٩٩٦ معبرة إلى حد كبير عن حالة البحث فى علم الاجتماع والانثروبولوجيا، فقد تعرض المؤتمر لحال العلم والعلماء والهيئات العلمية على نحو مستفيض وأمين. والملاحظة الهامة التى يمكن أخذها على أعمال هذا المؤتمر هو عدم تعرضه لببلوغرافيا الأدبيات الاجتماعية والانثروبولوجية فى مصر، وعدم الدخول فى تقييمات تقنية للكتب والبحوث البارزة فى العلمين.

لقد كان التركيز أكثر على مؤسسات البحث فى علم الاجتماع، وعلى حالة الباحثين الاجتماعيين، وكذا على أوجه النقد العامة لحالة البحث الاجتماعي فى مصر. غير أن النتيجة المؤكدة من القراءة العامة لببلوغرافيا علم الاجتماع ولنتائج

[٣٠] د.مصطفى سويف، نحو مدرسة وطنية فى علم النفس، المجلة الإجتماعية القومية، المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية، القاهرة، المجلد الرابع والثلاثون، العدد الأول يناير ١٩٩٧.

هذا المؤتمر هى إحرازه لتقدم ملموس فى الربع قرن الأخير، وربما يدل عقد هـذا المؤتمر بذاته على ثقة قوية لأصحاب العلم فى علمهم وكذا على مستوى عالياً قـد حققوه بما يستحق أن يفـرد به مؤتمر تشخيصي كبير على هـذا النحـو. وتجـد المعرفة فى علم الاجتماع طريقها عبر الكتب والأبحاث والاستطلاعات التى تعاقبت على نحو واضح فى السنوات الأخيرة وتعد المجلة الاجتماعية القومية التى يصدرها المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية بالقـاهرة هـى الدوريـة الأساسـية المتخصصة فىعلم الاجتماع، وقد صدر من هذه المجلة (٣٤) مجلداً حتـى عـام ١٩٩٨.. وعادة ما تحوى هذه المجلة بحوثا ودراسات، ومقالات نظريـة، وشـرح مفاهيم، وترجمات لعلماء الاجتماع وعرض كتب ورسائل ماجستير ودكتوراة وتعـد المجلة هى الأشهر فى نشر استطلاعات الرأى للجمهور فى العديد مـن القضايـا. وإضافة الى جهود المركز القومي للبحوث الاجتماعيـة والجنائيـة تبـدو جـهود متصاعدة فى مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام فى ذات السـياق .. فبعد تأسيس الوحدة الاجتماعية بالمركز خصصت صفحة قضايا استراتيجية التـى يحررها المركز و تنشرها الأهرام إسبوعياً عدداً كبيراً من المقـالات فـى شـرح المجتمع المصري، وفتحت الصفحة ملفاً واسعاً استمر الجدل بشأنه شهوراً عديـدة حول آليات المشروع النهضوي المصري، كان للجانب المجتمعي النصيب الأكـبر من مادة الجدل فيه، وأخيراً فقد أصدر مركز الدراسات فصليـة أحـوال مصريـة المعنية بالنظام السياسي المصري وبالمجتمع المصري.. وجعلت الدوريـة ملـف عددها الأول عن الطبقة الوسطى فى مصر، والثاني عن مشروع توشكي فى جنوب الوادي، وتعد ملفات أخرى فى القرية المصرية، والقاهرة، والمال والسياسة.. وقـد دخل المركز فى وقت متزامن مع إعداد "أحوال مصرية" دائرة بحـوث الـرأي.. فأجرى استطلاعاً كبيراً حول الاتجاهات السياسية والمجتمعيـة للمصرييـن عـام ١٩٩٨.. و نشرت نتائجه الكاملة فى "أحوال مصرية" وإلى جانب الجـهد الأكـبر للمركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية والجهد الواضح لمركـز الدراسـات السياسية والاستراتيجية بالأهرام يعنى مركز الجيل ومركز ابن خلدون للدراسـات الإنمائية وأقسام الاجتماع والإنثروبولوجيـا بكليـات الآداب والمجـالس القوميـة المتخصصة وكليات ومعاهد الخدمة الاجتماعية ومعهد العلوم الاجتماعية بمتابعـة

ونشر أبحاث عن المجتمع المصري. ويعد معهد العلوم الاجتماعية أقـــدم المعـــاهد العليا فى الجامعات المصرية على الإطلاق، فقد بدأت الدراسة فيـــه عـــام ١٩٤٨ وكانت المدرسة الاجتماعية الفرنسية (مدرسة دور كايم) بقيادة على عبـــد الواحـــد وافى، عبد العزيز عزت، سائدة فى جامعة القاهرة حين جـــاء الأســـتاذ رادكليـــف براون أستاذ الانثروبولوجيا فى جامعة أكسفورد الى الاسكندرية وأنشأ المعهد فكـــان الاتجاه الانثروبولوجى الجديد الذى ساد فى المعهد منذ إنشائه إلى أن تأســـس قســـم الانثروبولوجيا فى جامعة الاسكندرية.. وهو القسم الوحيد فى الجامعات المصريـــة الذى يعتمد الدراسات الميدانية فى مجاله البحثى والتعليمى[٣١].

وقد أصبحت المكتبة العربية فى مصر تخرج على فـــترات متقاربـــة نســـبياً بعناوين هامة فى دراسات المجتمع المصري، ولاقت فروع علم الاجتماع جميعـــها بدرجات متفاوته من الاهتمام، ويمكن الإشارة ســـريعاً إلـــى إســـهامات د. ســـيد البحراوي والسيد يسين فى علم اجتماع الأدب، وعلى عبد الرازق وعبد المنعم عبـــد الحى فى علم اجتماع السكان، ومحمد بيومي فى علم الاجتماع الديني، وحامد ربيـــع وفاروق يوسف أحمد وإسماعيل سعد فى علم الاجتماع السياسي، وحسن الســـاعاتي فى علم الاجتماع الخلدوني، صلاح العبد فى علم الاجتماع التطبيقي، وعبد الله عبـــد الرحمن فى علم الاجتماع الاقتصادي، وصلاح الفوالي وســـامية جـــابر وقبـــاري اسماعيل فى وصفية علم الاجتماع المعاصر، وكذا اسهامات ســـيد عويـــس وعبـــد الباسط عبد المعطى وسالم عبد العزيز وعبد الحليم السيد وعبد الوهـــاب إبراهيـــم وعبد العزيز سليمان فى الدراسات السوسيولوجية لمصر.

ولا تزال دراسات تقييم حـــالة المعرفة فى علم الاجتماع وتقويم أدبيات العلـــم فى مصر أولية وغير كافية.

لقد كانت هناك محاولات فى هذا الطريق مثل محاولة عبد الباسط عبد المعطى فى "دراسات التكوين الاجتماعي والبنية الطبيعية لمصـــر. رؤيـــة تحليليـــة نقديـــة للدراسات المحلية" التى نشرتها المجلة القومية الاجتماعية فى سبتمبر ١٩٨٨ وكـــذا

[٣١] د. السيد بدوي، تقرير تذكاري عن التطور التاريخي لمعهد العلوم الإجتماعيـــة، فـــي أوراق مؤتمـــر الوضع الحالي لعلم الإجتماع والإنثروبولوجيا ، م.س.ذ.

محاولة عزت حجازى فى بحثه "الأوضاع الراهنة للبحث الاجتماعى فـــى مصـــر" ١٩٩٦.

خامساً .. حالة البحث فى العلوم الاجتماعية – ملاحظات عامة

يدل ناتج النشر فى العلم الاجتماعي فى مصر على نشاط بحثي واضح، كمـــا تدل حركة المنتديات والمؤتمرات العلمية فى فروع العلم الاجتماعي المختلفة علـــى حيوية الحياة البحثية فى مصر. وإذا كان الإنصاف يقتضي التسليم بهذه الملاحظـــة الأولية حول حيوية النشاط العلمي والبحوث فى مجال العلوم الاجتماعية، فإن قواعد الإنصاف نفسها تقتضي الإشارة الى عدد من معوقات البحث الاجتمـــاعي والتـــى تشكل تحدياً راهناً ومستقبلياً أمام حركة العلم الاجتماعي فى مصر.. نوجزها فـــى التالى:

١ ــ تأزم أجهزة البحث الإجتماعي فى مصر

تنامت أعداد أجهزة البحث الاجتماعي فى مصر منذ منتصف الخمسينات، ثـــم زادت زيادة واضحة فى السنوات الخمس عشرة من (٨٠ــ١٩٩٥). بلـــغ إجمـــالي ما ظهر فى هذه السنوات (٤٤) جهاز بحثياً اجتماعياً، إضافة إلى نحو (٢٦) جهازاً تأسست قبل الفترة المذكورة، ليصل عدد أجهزة البحث الاجتماعي فى مصر إلـــى السبعين جهازاً، ينتمي (٤٥) جهازاً منها إلى الدولة (وهى إمـــا أجـــهزة حكوميـــة مستقلة أو تابعة لجامعات أو وزارات) وينتمي الجزء الآخر إلـــى القطـــاع غـــير الحكومي وتبدو ملامح التأزم فى أجهزة البحث الاجتماعي فيما يلى:

أ ــ ضعف الموارد المالية لهذه الأجهزة.. و طبقاً لنتائج عزت حجازي فى دراسته لأجهزة البحث الاجتماعي فى مصر، فقد أجابت نسبة ٦٣% من الأجهزة بـــأن التمويل حكومي، و٣٦,٨% بأن التمويل دولـــى غـــير حكومـــي، ٣٣% بـــأن التمويل من مصادر مصرية غير حكومية، وفيما لم تقدم ١٠% مـــن الأجـــهزة إجابات محددة حول التمويل ذكرت نسبة مماثلة بأن التمويل يـــأتى مـــن عـــائد النشاط. وتدل هذه الإجابات مجتمعة على أزمة تمويل حقيقية فى هذه الأجـــهزة

فالنسبة الأكبر تتلقى تمويلها من الحكومة، وهو ما يعنى معيشتها على الحد الأدنى من الموارد المالية، والمؤكد أن النسبة الأكبر من هذا الحد الأدنى تذهب إلى بند المرتبات والأجور.. وتبقى نسبة هزيلة للإنفاق على البحث العلمي. لقد دفعت هذه الأزمات المالية عدداً غير قليل من الباحثين للهجرة خارج مصر، أو للانشغال بأعمال أخرى تدر عوائد أكبر، واتجه تفكير عدد منهم الى التمويل الأجنبي عبر المراكز والأجهزة الخاصة، وهكذا وصلت نسبة الأجهزة التى تعتمد فى مصادر تمويلها على أجهزة دولية غير حكومية إلى ٣٦,٨% من إجمالي الأجهزة الاجتماعية فى مصر.. و يأتى هذا التمويل عادة من الأمم المتحدة، وعدد من المؤسسات الأهلية فى الولايات المتحدة وأوروبا. وقد ثار فى عام ١٩٩٨ جدل واسع حول أخلاقية التمويل الأجنبى للبحث الاجتماعي فى مصر، وتفجر الجدل حول قبول مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام منحة أمريكية فى تمويل جزء من استطلاع قام به حول اتجاهات المشاركة السياسية والرأي العام فى مصر، ثم حول تلقى المنظمة العربية لحقوق الإنسان تمويلاً خارجيا فى مشروع تبيان المنظمة، واتهمت جهات حكومية المنظمة بقبولها مطالب سياسية أجنبية مقابل حصولها على هذا التمويل. ثم طال الجدل حول مركز ابن خلدون للدراسات الإنمائية الذى كان قد تعرض لعلامات استفهام مماثلة عام ١٩٩٥. وكذا مراكز حقوق الإنسان وبعض المنظمات غير الحكومية، وعدد من الشركات التى تعمل بطريقة قانونية بديلة لتعقيدات قانون الجمعيات الأهلية. وواقع الأمر انه طيلة الثمانينات والتسعينات وكثير من هذه المؤسسات تتلقى دعماً أجنبياً وأحياناً ما يكون هذا الدعم من سفارة أجنبية أو منظمات حكومية أو غير حكومية فى دولة أجنبية أو منظمات ذات طابع دولى، ولم تكن هذه الصيغة تلفت الانتباه فضلاً عن أن تكون موضعاً للنقد والتشكيك، واللافت للنظر أنه عندما أخذت هذه الصيغة التمويلية الأجنبية تجذب الأنظار... فقد أخذت إثارتها مسارا شخصياً وسياسياً بين أطراف الجدل فيها، ولم يكن هدف البحث الجاد عن تمويل وطني كاف لإجراء واثراء بحوث العلم الاجتماعي فى مصر هو غاية المتجادلين بقدر الإمكان ضبطاً لعلائق وموازنات خاصة هى بعيدة بالضرورة عن هذا الهدف الكبير. واقع الأمر كذلك أن هناك

مشكلة حقيقية تعتبر ضمن صعوبة التخلص من التمويل الأجنبى فى مصر، ذلك أن هذا التمويل لازال أكثر سخاء ووفرة من فئات التمويل الحكومي وغير الحكومي فى مصر، ثم ان الإطار الإداري التنظيمي لعمليات المنح لازال هو الآخر أكثر يسراً ومرونة منه فى الحالة المحلية إضافة الى ذلك.. فإن هذا التمويل قد كفل صدور العديد من المشروعات البحثية الكبرى فى مصر، كما أنه مثل قناة هامة لرفع مستويات الأجور والمكافآت للباحثين الاجتماعيين ومساعديهم على نحو واضح، غير أن هذه المزايا لا تقلل من حجم المشكلات التى تترتب على استمرار اعتماد جزء كبير من أجهزة البحث العلمى فى مصر على التمويل الأجنبى، ليس فقط للاعتبارات الوطنية والاخلاقية ـ وهى كافية ـ ولكن أيضاً من أجل تحقيق صيغة الاستقلال الايجابى للعلم الاجتماعى فى مصر.

ب ـ ضعف آليات استثمار الطاقات البشرية.

جـ ـ غياب ميكانزم الفريق البحثي و العمل الجماعي.

٢ـ إرتباك دور الدولة بشأن البحث العلمى الاجتماعى.

٣ ـ تواضع القيمة المعرفية لمضمون العلم الاجتماعى.

<u>العلم الإجتماعي وبنيان منظومة العلم والتكنولوجيا– الفجوة بين العلم الإجتماعي وفروع العلم والتكنولوجيا الأخرى</u>

لا شك أن هناك فجوة بين العلوم الإجتماعية وبقية فروع منظومة العلم والتكنولوجيا الأخرى. ويرجع ذلك إلى:

١ . إن من أسباب تعظيم الفارق بين العلم الإجتماعي والعلم الطبيعي ذلك الفصل الواسع التقليدي فى المرحلة التعليمية الثانوية بين القسم العلمي والقسم الأدبي... ثم إستمرار ذلك بين الكليات النظرية والكليات العملية، فمسمى "النظرية" و"العملية" أعطى إنطباعات لدى جمهور المتعلمين بأن الأولى كليات "كلام" والثانية كليات "فعل" وحيث لا يستوى الذين يعلمون والذين لا يعلمون.. فقد

تغذى شعور قائم لدى طلاب القسم العلمي ثم طلاب الكليات العملية.. بأنهم فـي طريق آخر أكثر جدية، وأن الإمعان النظري "والحفظ" "والترتيل" دلالات ضعف ولا مجال له. لقد دعم من هذه الصورة ذلك التميز المستمر علـى المستوى الرسمي وفى الكثير من وثائق الدولة العامة وفى المؤسسات الأكاديمية بيـن العلوم لصالح العلوم الطبيعية.. ووصف العلوم الإجتماعية بأنها علوم غير منضبطه، أضف إلى ذلك إستمرار التميز بين أجهزة البحث الطبيعي والكوادر العلمية والإدارية فيها والتجهيزات التى توفرها وبيـن نظيراتها فـى البحث الإجتماعي... حيث تخصص للأولى أضعاف ما يخصص للثانية.. كما أن أجهزة التعليم والتدريب والبحث فى مجال العلم الطبيعي تزيد مخصصاتها المالية بمعدلات تفوق كثيرا ميزانيات الأجهزة المناظرة فى العلم الإجتماعي[٣٢].

ومن الطبيعي أن تكون المخصصات المالية لأجهزة البحث الطبيعي أعلى منها لأجهزة البحث الإجتماعي غير أن المقصود هنا... هو عدم التكافؤ مع أخذ فارق التكلفة فى الإعتبار. ومن جانبها... فقد ساهمت أدبيات العلم الإجتماعية فى مصر فى توسيع هذه الفجوة... حيث غلب عليها الإنغلاق علـى نفسها، فزادت صعوبة اللغة وبدت مفاهيمها مستعصية حتى على المتخصصين فـى الفروع الإجتماعية الأخرى، وظهرت نماذج من الكتاب والباحثين الذين يحاولون الحصول على مكانتهم العلمية من صعوبة وتعقيد أسلوبهم والإبهام، كما ضعفت الإجتهادات فى الميادين التقريبية... فتراجع الأدب العلمي وخفتت فلسفة العلم.

٢. أدى الإهمال الحكومي المشترك للعلم الإجتماعي والطبيعي على السواء... فـى مجالات إتخاذ القرار وتنفيذ السياسات العامة... إلى إتساع الفجوة.. حيث لـم تتولد الحاجة للتعاون، إذ أنه من شأن أخذ نتائج المنظومتين فـى الإعتبار أن يخلق تغذية مرتدة وتفاعلا إيجابيا بينهما، فالحاجة إلى نقل ثم إبداع التكنولوجيا وتطبيق نتائج البحث العلمي تحتاج إلى مهندسين وفنيين وعمال وغيرهم من فئات المجتمع المنوطة بهذه الأعمال، إن هذه الفئات نفسها لـن يمكنها إتيان

[٣٢] د.عزت حجازي، مؤسسات وأجهزة البحث الإجتماعي فى مصر، المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية، القاهرة، ١٩٩٤، ص ٥٣،٥٤

المطلوب منها دون أن تكون قد تلقت قيما إيجابية وثقافة علمية عقلانية وجدانيـة مما يحض على العقل والجهد والتطلع..

٣. لقد أسهم التخلف النسبي المشترك فى منظومتي العلم الإجتماعي والطبيعي إلـى توسيع الفجوة بينهما، فمن طبيعة التقدم والتطوير مد الجسور والإفـادة وطـرق الأبواب، ثم إن غاية كلا النوعين من العلم دفع مسيرة التنمية ورفاهة الإنسان... ولو أنهما كانا من التقدم والقرب من الهدف لالتقيا عليه. ولكن حالـة التخلـف النسبي التى عليها المنظومتان لم تجمعهما قرب الهدف. وبرغم التقدم المسـتمر لأوضاع البحث العلمي فى مصر فإن إنجازا هائلا لم يحدث... ويذكـر عـزت حجازى أن أوضاع البحث الإجتماعي فى مصر التى ناقشها د. مصطفى سويف على ١٩٦٩ فى كتابه "نحن والعلوم الإنسانية" لازال صالحا ولم يحدث فيه تغيير برغم مرور أكثر من ربع قرن.

وفى لهجة قاسية يصف أحمد مستجير مجمل الأبحاث العلمية الحالية فى مصر بالعشوائية، وأنه لا قيمة لها، بدليل أنها لا تحل مشكلات أو تحدث تطورا أو تعكس إبتكارا أو إبداعا من نوع ما، فهى وسيلة رخيصة للحصول على ترقية إداريـة، أو مجرد النشر ولا يهم المردود العلمي[٣٣].

٢. الثقافة العلمية

بعض المعطيات التقويمية عن وضعية الثقافة العلمية فى المجتمع المصري اليوم

لا شك أن وضعية الثقافة العلمية فى المجتمع المصري اليـوم هـى إنعكـاس لوضعية الثقافة المجتمعية السائدة بقيمها وأساليبها ومناهجها – وهذه الأخيرة ثقافـة لا تقوم على العلم ولا تنتمي إلى رؤى الحداثة المعاصرة. لهذا فإن الوضعية الحالية للثقافة العلمية فى المجتمع لا تنم عن حداثة المفاهيم أو الإستناد إلى مفاهيم العلم فى التعرف على قضايا الواقع ومشاكله كما لا تنم عن قوة الإنتشار أو التغلغـل بيـن أوجه النشاطات المجتمعية المختلفة ويبدو ذلك واضحا فى ضعف مضمون ما يقـدم

[٣٣] د.أحمد مستجير (من حوار صحفي)، الأهرام المسائي، ١٩٩٨/٦/٣١.

في مجال الثقافة العلمية وإنحسار تأثيره وإستمرار سيادة الثقافات التي لا تقوم على العلم وتستند الى الخرافة والجهل.

وبالنسبة للمجلات والمطبوعات التي يمكن أن تضطلع بعبء تبسيط العلوم ومحاولة تعريف المواطن العادي بالجديد من منجزات العلم الحديث – فإن الساحة المصرية تبدو نسبيا خالية إلا من بعض المطبوعات مثل تلك التي تصدرها أكاديمية البحث العلمي وأهمها مجلة العلم وبعض الكتب التي تهدف إلى تبسيط العلوم، وتسد مجلة العلم بعض الفراغ في مجال الثقافة العلمية في المجتمع أما بالنسبة للكتب التي تصدرها الأكاديمية فإنها محدودة التوزيع وقليلة الإنتشار.

أيضا فإنه توجد بعض المجلات التي يجري ترجمتها في بعض البلدان العربية عن أصولها الأجنبية وتوزع في مصر خاصة المجلة المعروفة بإسم مجلة الأمريكي العلمي Scientific American – وهي ليست واسعة الإنتشار نظرا لقصور الترجمات العربية عن التعبير بدقة عن مضمون المصطلحات والمعارف العلمية خاصة المصطلحات الحديثة منها – أيضا فإن المصطلحات والتقارير الجديدة في صيغتها العربية تبدو غريبة على المواطن ذلك أنه (المواطن) لا يستخدمها في حياته اليومية وفي أحيان كثيرة لا يعرف معناها الدقيق في اللغة العربية. إن هذا الأمر يثير قضية بالغة الأهمية وترتبط مباشرة بموضوع نشر الثقافة العلمية وهي قضية إستخدام اللغة العربية في مجالات تعليم وتعلم العلوم الحديثة وخاصة العلوم الطبيعية منها – الأمر الذي يساعد – في رأينا – على إستيعاب هذه العلوم بالعمق والفهم المطلوبين كما أنه يعين على إمكانية المساهمة العلمية من جانب المجتمع العلمي المحلي في النشاطات العلمية القومية على المستوى العربي كما يعين أيضا على الإسهام في موضوعات العلم العالمي الحديث.. أما بالنسبة لبعض الوسائل الأخرى ومن أهمها وسائل الإعلام المسموعة والمرئية والتي من المفروض أن تلعب دورا رائدا في نشر الثقافة العلمية ذلك أنها تقوم بطبيعتها بمخاطبة المتلقي دون حواجز أو عوائق – فإن متابعة ما تقدمه هذه الوسائل يشير الى أنها تلعب دورا محدودا في عملية نشر الثقافة العلمية ذلك أن موضوع الثقافة العلمية – بداية – لا يقع ضمن الأولويات الملحة للبرامج التي

تقدمها الإذاعة أو يقوم التليفزيون بإرسالها كذلك فإن هذه الوسائل تفتقر إلى توافر الكوادر المهنية المدربة على الإضطلاع بإعداد برامج ذات مضمون عن قضايا العلم والثقافة العلمية ولذلك فإن البرامج المقدمة تتسم بضحالة المضمون وسطحية الإعداد والتقديم هذا بالإضافة إلى أنه فى كثير من الحالات التى تجري فيها تقديم برامج مخصصة عن موضوعات علمية بحتة فإن مقدم البرنامج يقوم بعملية خلط متعمد بين المعارف العلمية وبين كثير من المعتقدات الخرافية التى ليس لها أساس من العلم لذا يفتقر البرنامج إلى الهدف العلمي الذى يسعى إليه ولعله يمكن القول أن الإهتمام بقضايا الثقافة بشكل عام والثقافة العلمية على وجه الخصوص لا يحتلان مكانا بارزا بين إهتمامات المشاهد المصري العادي. كما أن حب الإطلاع والقراءة لا يمثلان جزءا من سلوكيات المواطن المصري.. الأمر الذى نراه – فى حقيقته – إنعكاسا لبعض الفهم القاصر للثقافة الوطنية السائدة من أنها ثقافة قد سبقت كل الثقافات وأنها قد اشارت من قبل الى كثير من منجزات العلم المعاصر مما يولد إحساسا بأن لدينا من الزاد الثقافي ما يكفينا ويزيد. أن هذا الأمر يبرز ويؤكد على العلاقة الوطيدة بين البنية الثقافية السائدة فى مجتمع ما وبين إمكانية غرس بذور الثقافة العلمية حيث تعتبر الأولى عائقا أمام عملية نشر المعارف العلمية وتأكيدها فى عقل ووجدان المواطن..

هذا وقد جرى حديثا تخصيص قناة للبحث العلمي ونرجو أن تهم بقدر مؤثر فى الثقافة العلمية.

وإذا حاولنا – فى هذا السياق – أن نتطرق لدور الجمعيات أو النقابات المهنية فى مجال العمل الثقافي بالمعنى الواسع أو فى مجال الثقافة العلمية على وجه التحديد فإنه يمكن القول أن هذه الجمعيات أو النقابات تهتم أساسا بالقضايا المهنية الخاصة بأعضائها وأنها حتى لا تفكر فى مناقشة بعض قضايا الوطن ذات الإهتمام العام أو التطرق لبعض القضايا السياسية التى يمكن أن تؤثر على مهنيها وعلى مستقبل الوطن بشكل عام. ومن هنا فإن إهتمام هذه المؤسسات بالثقافة بشكل عام يبدو محدودا للغاية. وفى هذا السياق نود أن نشير على وجه الخصوص إلى أن بعض الجمعيات العلمية التى تضم بين أعضائها المتخصصين فى مجالات

العلوم المختلفة والمفروض أنها ترعى الشئون العلمية لهؤلاء الأعضاء وتعمل على تطوير هذا المجال أو ذاك من مجال المعرفة العلمية لا تقوم إلا بالقليل جدا فى هذا الإتجاه... وفى حقيقة الأمر فإن دور هذه الجمعيات يزيد ويضعف مع إزدهار أو ضعف الحركة السياسية العامة فى المجتمع وأنها فى بعض الفترات قد لعبت دورا بارزا فى مجال الثقافة بشكل عام والثقافة العلمية على وجه التحديد إلا أن دورها اليوم محدود للغاية.

التعليم ووسائل الإعلام- بعض العوامل والإتجاهات التى تعوق نشر الثقافة العلمية

لسنا بحاجة الى التاكيد على أهمية التعليم والعملية التعليمية فى صياغة عقل ووجدان المواطن الفرد وبناء منهجه وأسلوبه فى الفهم والتفكير والتعامل الفاحص مع مختلف المعارف والرؤى الفكرية وفى النهاية صياغة مواقفه الكلية وتحديد رؤيته للكون والوجود وما يحيط به من المعطيات المادية والفكرية للطبيعة والمجتمع. إن هذا الدور للتعليم يجب أن يستند إلى إعمال أساليب ومناهج البحث العلمي وأن يحتكم إلى العقل والمنطق بما يسمح ببناء ثقافة الفرد على أساس من المعرفة العلمية ومعطياتها أو ما يطلق عليه ثقافة الحداثة أو ثقافة العلم. وهى تلك الثقافة التى تنطلق من أنه لا سلطان على العقل إلا العقل وهى تنبذ المطلقات وتؤمن بنسبة المعرفة وتجددها وترفض الخرافة والتعصب العقيدي.

وإنطلاقا من ذلك وإذا نظرنا إلى واقع العملية التعليمية فى وطننا من حيث أهدافها ووسائلها وأساليبها ومحتوى المناهج التى يجري تدريسها.. فإننا نجد أن هذه العملية محتواها المعرفي وبوسائلها وأساليبها تتضمن كثيرا من العوامل والإتجاهات التى لا يمكن أن تكرس ثقافة العلم أو أن تعمل على تعميق قدرة الإنسان على التفكير وإبداء الرأي والحوار والتسامح وإحترام الأخر. ولعل أول ما يمكن أن نشير اليه فى هذا السياق هو أن التعليم فى وطننا بكل أنواعه كان وما يزال يقوم على أسلوب التلقين وهو أسلوب لا يعترف بالحوار ويخلق وضعا من الخضوع من جانب أحد أطراف العملية التعليمية وهو الطالب للجانب الاخر وهو المعلم. وهو ما يخلق علاقة إذعان تؤدي إلى الخضوع وقتل ملكات الإبداع والتفكير الحر.. فإذا أضفنا إلى هذا أن جل ثقافتنا تقوم وتستخدم نفس الأساليب، فثقافتنا ثقافة تلقينية

تعتمد على خضوع الجانب المتلقي لما يلقى عليه خضوعا مطلقا. لتبين لنا طبيعة العلاقات التى يقوم على أساسها البنية الثقافة وهى علاقات إستاتيكية جامدة لا يتولد عنها الخلق والإبداع بل يتولد عنها الركود والعقائدية الجامدة.

أيضا فإن من أهم الخصائص التى يصطبغ بها نظامنا التعليمي هو إزدواجية العملية التعليمية فيما هو قائم من تعليم مدني (علماني) وتعليم ديني يقوم فى الأساس على الرؤى الدينية والمعارف المرتبطة بها. ولما كنا لسنا بصدد مناقشة هذه القضية، فإننا نقول فقط أن هذه الإزدواجية تخلق فى عقل المواطن إزدواجية أخرى بين ما يقوم على المعارف العلمية المنهجية بالمعنى المعاصر لها وبين ما يقوم على المعارف الدينية والتى يمكن أن تختلف تماما عن الأولى من حيث المنطلقات والرؤى والنظرة العامة والبناء الفكري بوجه عام. إن هذه الإزدواجية المعرفية تخلق نوعا من الإزدواجية الثقافية التى يختلط فيها دور العقل مع دور المسلمات والعقائد والتى لا يمكن أن تؤدي إلى ثقافة العلم بل تؤدي إلى ثقافة مشوهه يصعب الإستناد اليها لبناء قاعدة ثقافة عصرية حديثة.

ولعل ما يدفعنا إلى التفكير والقلق فى هذا الشان هو سيادة تلك الثقافة التى تستند الى الرؤى والمعارف المطلقة بحيث يمكن القول أن هذه الثقافة الأخيرة تشكل جزءا لا يتجزء من البنية الفكرية للمواطن وتلتحم معها إلتحاما عضويا بحيث تشكل نسيجا واحدا تمثل معارف ومعتقدات بنية فكرية لها خصوصيتها بالنسبة للإنسان المصري والعربي بشكل عام. إن هذا الوضع فى رأينا يمثل إرثا حضاريا قد توارثه الأجيال وهو يضرب فى عمق كيان الفرد ووجوده المادي والروحي مما يمثل عائقا وسياجا فكريا مانعا أمام إمكانية تجديد ثقافتنا وإعادة بنائها على أسس من العلم الحديث ومنجزاته. إن هذه الخلطة الفكرية التى يحملها عقل المواطن، أصبحت تمثل مكونا من مكونات الجسد الحي للإنسان المصري والعربي بلحمه ودمه.

إن ما أوردناه من وجود هذه الإزدواجية الثقافية فى مجرى العملية التعليمية يبدو أثره واضحا فى كثير من الأعمال التى تقدمها وسائل الإعلام خاصة تلك التى ترتبط بالبرامج التى تستهدف التعريف بالعلوم الحديثة وتطبيقاتها – فقد سبق أن

أشرنا إلى هذا الأمر عند تعرضنا لتقييم بعض البرامج التى تبثها وسائل الإعلام حيث يلجأ المعلق الى الخلط بين الحقائق العلمية ومحاولة إلباسها ثوب يتفق مع العقائد والمعلومات السائدة.

إن ما نشير اليه هو مجرد أمثلة تخص مجال التعليم ووسائل الإعلام لما لهذين المجالين من أهمية ولكننا نستطيع أن نسرد ونطول مجالات أخرى عديدة تقوم فيها هذه الإتجاهات المعاكسة والتى تصدر عما اسميناه بالإزدواجية الثقافية.

وفى حقيقة الأمر، فإن تحقيق نشر الثقافة العلمية وتسيدها فى الفكر العربي أمر يصطدم أول ما يصطدم بوجود وتجذر تلك الثقافة التى تقوم فى أغلب عناصرها على الأسطورة والخرافة واللاعلم ليس فقط فى البنية الثقافية العامة للمجتمع بل هى متحذرة فى كينونة الإنسان الفرد وتمثل جزءا من وجوده المادى والفكري على ما ذكرنا. إنه فى نفس الوقت الذى تتعالى فيه الأصوات بضرورة تجاوز ثقافة الماضي والتحول نحو ثقافة الحاضر والتفاعل معها لإعادة صياغة ثقافة عصرية حديثة – فإننا يمكن أن نرصد بعض ممارسات وسائل الإعلام والتى تقوم ببث جرعات هائلة من ثقافة اللاعلم وثقافة الخرافة بحيث تتجاوز هذه الجرعات أضعاف أضعاف ما تبثه من برامج قد تحاول معالجة قضايا العلم والتفكير العلمي.

إن هذا الوضع يطرح علينا ضرورة إعادة بناء ثقافتنا بحيث تقوم على أساس من العلم مع الإحتفاظ بكل ما هو جيد وأصيل فى ثقافتنا السائدة وبكل ما يساعدنا على الإرتقاء والتقدم.

وفى هذا السياق وإذا ما حاولنا أن نتعرف على بعض الإتجاهات والعوامل ذات الأهمية التى تعوق التحول نحو ثقافة العلم وإعادة بناء تراثنا الثقافي بحيث يستطيع أن يستجيب لمتطلبات الحداثة ومعطياتها على المستوى العالمي وأن يتفاعل تفاعلا مع الثقافة العالمية البازغة. فإننا نتوقف عند الإنسان الفرد وعند قضية الحريات العامة وممارسة الديمقراطية وإطلاق قوى التغيير وإقرار حق تكوين الأحزاب والمنظمات ورفع القيود عن حركتها وتوفير إمكانية تداول السلطة – أي نتوقف عند قضية التغيير السياسي بإعتبارها قضية حاكمة لإعادة صياغة واقعنا السياسي والإجتماعي والثقافي.

وإذا كان الشئ بالشيء يذكر فإنه فى هذا السياق قد صدرت أخيرا وثيقة تحمل عنوان التعليم والمستقبل للسيد وزير التربية والتعليم وقد صدرت ضمن مجموعة القراءة للجميع ولعل المتخصص بهذه الوثيقة يجد فيها مبتغاه بل هي تثير الإعجاب من حيث إدراك القيادة السياسية فى مجال التعليم لحجم ونوعية القضايا المجتمعية والمتعلقة بالعملية التعليمية والتى يلزم إعداد العدة لمواجهتها والتصدي لها. إلا أنه لم يرد فى الوثيقة المذكورة أي إشارة عن النظام السياسي الذى يسمح بأن تجري فيه عملية التغيير من حيث طبيعته والأسس التى يقوم عليها والقوى الفاعلة فيه وأهدافه الإجتماعية وموقفه من قضايا الحريات والممارسة الديمقراطية وحق تكوين الأحزاب، وإمكانية تداول السلطة وغيرها من القضايا التى تمثل الأركان الأساسية التى يمكن أن يقوم عليها البنيان السياسي الذى يفتح الطريق أمام ممارسة إعادة بناء ثقافتنا الوطنية وتجاوز التحديات التى تواجهنا لبناء إعادة ثقافة معاصرة تقوم على العلم والمعرفة العلمية وتتفاعل مع الثقافة العالمية المعاصرة. إذ أن البنى السياسية التى توصف بالإنفتاح والتعددية وتقوم على مبادئ الحريات والديمقراطية هى التى تستطيع أن تنهض بمجتمعاتها في كافة الميادين ومن بينها ميادين العلم والثقافة لكي يمكن لهذه المجتمعات أن تتجاوز العقبات وتصبح قضية التحول من ثقافة الجمود إلى ثقافة التحرر أمر وارد وتتوافر المقومات اللازمة والمتاحة والبنية السياسية التى تسمح بإستنباط ثقافة العلم بمعطياته وأساليبه ومناهجه ورؤاه.

الفصل الثامن

مؤسسات البحث العلمي
والتطوير التكنولوجي الرئيسية فى مصر وأهم إنجازاتها

يتناول هذا الفصل عرضا لتطور ومهام وأهم إنجازات بعض نماذج من مؤسسات للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي والتى تشكل العمود الفقري البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى مصر خارج الجامعات، وهى:

- أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.
- المركز القومي للبحوث.
- مركز البحوث الزراعية.
- مركز البحوث المائية.
- هيئة الطاقة الذرية.
- هيئة المواد النووية
- المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية.
- معهد التخطيط القومي.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

١. التطور التنظيمي للأكاديمية

أنشئت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالقرار الجمهوري رقم ٢٤٠٥ في سبتمبر ١٩٧١[٣٤]، وقد جاء هذا الإنشاء بعد فترة عدم استقرار تنظيمي لقطاع البحث العلمي خلال عقد الستينات. وقد ألغيت بمقتضى هذا القرار وزارة البحث العلمي كما تبعت الأكاديمية إلى رئيس مجلس الوزراء وتولى رئيس الأكاديمية السلطات التى كانت لوزير البحث العلمي بالنسبة للمراكز والمعاهد العلمية التى كانت تابعة للوزارة.

وقد جمع تنظيم الأكاديمية[٣٥] بين بعض ملامح تنظيم الأكاديميات فى الدول الإشتراكية السابقة وتنظيم الأكاديميات فى الدول الغربية حيث تعتبر هذه الأكاديميات الأخيرة تنظيمات علمية غير حكومية.

وبعد فترة إستقرار لأوضاع الأكاديمية دامت حوالي ثلاث سنوات صدر فى شهر مايو ١٩٧٤ قرار رئيس الجمهورية بتغيير تبعية الأكاديمية من رئيس مجلس الوزراء إلى وزير التعليم العالي والبحث العلمي[٣٦]. ومنذ ذلك التاريخ وحتى الآن إستمرت تبعية الأكاديمية إلي وزراء البحث العلمي.

ومنذ إنشائها فى عام ١٩٧١ وحتى نوفمبر ١٩٩٨ طرأت عدة تعديلات على البنية التنظيمية للأكاديمية أو إختصاصاتها أو سلطات رئيسها كما يلي:

---

[٣٤] قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٢٤٠٥ لسنة ١٩٧١ بإنشاء أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

[٣٥] قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ فى شأن تنظيم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

[٣٦] قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٦٥٥ لسنة ١٩٧٤ بإستبدال عبارة رئيس مجلس الوزراء حينما وردت فى قرار رئيس الجمهورية رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ فى شأن تنظيم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بعبارة وزير التعليم العالي والبحث العلمي.

- نقلت تبعية جميع مراكز ومعاهد البحوث التى كانت تابعة لرئيس الأكاديمية تباعا إلى وزير البحث العلمي (فيما عدا مؤسسة الطاقة الذرية التى تبعت إلى وزير الكهرباء والطاقة.
- صدر القرار الجمهوري رقم ١٧٩ لسنة ١٩٧٧[٣٧] الذى ينص على حق وزير الدولة للبحث العلمي والطاقة الذرية فى حضور إجتماعات مجلس الأكاديمية ورئاسته له حال حضوره هذا المجلس.
- صدر القرار الجمهوري رقم ٢٧٧ لسنة ١٩٩٨[*] بإعادة تنظيم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والذى أصبحت بمقتضاه تبعية الأكاديمية إلى وزير الدولة للبحث العلمي، كما يرأس الوزير مجلس الأكاديمية.

٢. تطوير مهام أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

حدد القرار الجمهوري رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ مهام الأكاديمية فيما يلي:

- دعم البحث العلمي وتطبيق التكنولوجيا الحديثة فى جميع المجالات التى تتضمنها برامج التنمية الإقتصادية والإجتماعية، ورسم السياسة التى تكفل ربط أجهزة البحث العلمي والتكنولوجيا على المستوى القومي بالإتجاهات الرئيسية للبحوث العلمية والتكنولوجية التى توضع لمواجهة إحتياجات الخطط العامة للتنمية ولها على الأخص القيام بما يلي:
- وضع البرامج المحددة لمشروعات البحوث التى تهدف إلى حل المشكلات ذات الطابع القومي أو إقامة الأنشطة التكنولوجية الجديدة.
- تمويل هذه البرامج ومتابعة تنفيذها فى مراكز البحوث الملحقة بالأكاديمية أو خارجها.

---

[٣٧] قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ١٧٦ لسنة ١٩٧٧ بتحديد إختصاصات وزير الدولة للبحث العلمي والطاقة الذرية.

[*] مرجع رقم ٩

- التنسيق بين مشروعات البحوث الرئيسية المرتبطة ببرامج التنمية الإقتصادية والإجتماعية للدولة التى تجري بمراكز البحوث الملحقة بالأكاديمية وبالجهات الأخرى التى تمارس بحوثا علمية أو تكنولوجية.

ثم حدد القرار ستة أهداف أخرى تتناول إختصاص الأكاديمية بالنسبة للإعلام العلمي والمساهمة فى تطوير نظم وبرامج التعليم، وتنظيم الحوافز المادية للمشتغلين بالبحوث، والنشر العلمي والثقافة العلمية، وتنسيق نشاط الإتحادات والجمعيات العلمية، وتنمية العلاقات العلمية والتكنولوجية مع الدول الأخرى.

ويتضح من هذه الإختصاصات الواسعة أن المشرع قصد فى ذلك الوقت أن تصبح الأكاديمية الجهاز القومي للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى مصر.

وفيما عدا بعض التعديلات البسيطة لم يغير القرار رقم ٢٧٧ لسنة ١٩٩٨ كثيرا من هذه المهام.

ولو دققنا النظر فى المهام السابقة لظهر جيدا أن الأكاديمية ليست هيئة حكومية روتينية وإنما قصد من إنشائها أن ترعى النشاط العلمي والتكنولوجي فى مصر.

ومن هنا كان طبيعيا أن يجئ تنظيم الأكاديمية وأسلوب عملها مختلفا عن الهيئات الحكومية ويكفي أن نشير فى هذا الصدد إلى ما يأتي:

- مجال نشاط الأكاديمية هو العلم والتكنولوجيا ومخرجات هذا النشاط تتمثل فى المعلومات والخبرات الثمينة التى تؤثر على الأنشطة الإقتصادية والإجتماعية فى البلاد وتحدث فيها تطويرا تراكميا بعيد الأثر. ومن هنا تختلف الأكاديمية عن الهيئات الأخرى ذات النشاط الإنتاجي أو الخدمي التى يظهر عائدها بسرعة فى شكل سلع أو خدمات مادية ملموسة ويقاس أداؤها بمقدار ما يتحقق من ربح أو خسارة.
- تشكيلات الأكاديمية العلمية والتكنولوجية وخاصة مجالسها النوعية أو لجانها الرئيسية التى تعتبر عماد نشاطها - كما سنرى فيما بعد - هى تشكيلات علمية قومية يختار أعضاؤها من المؤسسات العلمية والتكنولوجية المختلفة على أساس تميزهم فى تخصصاتهم ومدى إستعدادهم لوضع علمهم وخبرتهم

فى خدمة القضايا القومية العامة وهم لا ينتمون وظيفيا إلى الأكاديمية ويعتبر نشاطهم تطوعيا من الناحية الفعلية.

- لا تقوم الأكاديمية بتنفيذ البرامج العلمية والتكنولوجية بنفسها دائما، وإنما تعهد بذلك إلى فرق بحثية ينتمي أعضاؤها وظيفيا إلى مؤسسات علمية وتكنولوجية أخرى، وتختار هذه الفرق على أساس معايير محددة وأهمها التميز والكفاءة العلمية والتكنولوجية.
- البرامج العلمية والتكنولوجية التى تتولاها الأكاديمية بالتخطيط والإسناد إلى الفرق البحثية والتمويل والمتابعة هى برامج متعددة الجوانب والتخصصات ويقتضي تنفيذها فى بعض الأحيان تعاون العشرات من الباحثين من تخصصات وهيئات مختلفة.
- تقتضي طبيعة العمل فى برامج الأكاديمية الإتصال والتنسيق مع جميع المؤسسات العلمية والتكنولوجية فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي والوزارات والمحافظات والهيئات والمؤسسات، كما أن من مهامها أن يكون لديها شبكة إتصالات مع الهيئات العلمية والتكنولوجية العالمية.
- إن كل التمويل المخصص للبرامج العلمية والتكنولوجية الذى تحصل علية الأكاديمية يذهب فعليا الى الفرق البحثية فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي فى الوزارات بما يسهم إسهاما فى دعم بحوث هذه المؤسسات العلمية ويشكل نسبة من الإنفاق البحثي والتكنولوجي بها.
- إستطاعت الأكاديمية لأول مرة فى مصر أن تحشد وتجمع فى تشكيلاتها وخاصة مجالسها النوعية المتخصصين من الجامعات ومراكز ومعاهد البحوث والوزارات وشركات القطاع العام ليعملوا معا فى مشروعات بحثية أو دراسات ذات طابع قومي عام.

٣. أهم أعمال الأكاديمية فى الفترة من ١٩٧١ - ١٩٩٩

أثبتت الممارسة العملية للأكاديمية خلال ثمانية وثلاثين عاما أن أهم ما قامت به ولا تزال تقوم به أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا من مهام هو التخطيط

العلمي والتكنولوجي والإشراف على تنفيذ المشروعات البحثية والتكنولوجية الممولة من ميزانيتها ويجري تنفيذها فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحوث العلمية والتكنولوجية فى مصر. ويقوم بهذه المهمة أساسا المجالس النوعية بالأكاديمية وعدد من التشكيلات الأخرى. وفيما يلي وصف للمجالس النوعية والشعب المشتركة والدور الذى تقوم به.

وقد تغيرت أعداد ومسميات المجالس النوعية منذ إنشاء الأكاديمية عدة مرات وفى الوقت الحاضر يوجد ١٥ مجلسا نوعيا هى:

- مجلس بحوث الغذاء والزراعة والري.
- مجلس بحوث الثروة الحيوانية والسمكية.
- مجلس بحوث الصناعة.
- مجلس بحوث البترول.
- مجلس بحوث الثروة المعدنية.
- مجلس بحوث الكهرباء والطاقة.
- مجلس البحوث الطبية.
- مجلس بحوث البيئة والتنمية.
- مجلس بحوث النقل والإتصالات.
- مجلس بحوث التشييد والإسكان والمجتمعات الجديدة.
- مجلس بحوث العلوم الإقتصادية.
- مجلس بحوث العلوم الإدارية.
- مجلي بحوث العلوم الإجتماعية والسكان.
- مجلس بحوث العلوم الأساسية.
- مجلس بحوث علوم وتكنولوجيا الفضاء.

كما يوجد بها أربعة شعب مشتركة هى:

- الشعبة المشتركة للتغذية والصناعات الغذائية.
- الشعبة المشتركة لبحوث المياه والصرف الصحي.
- الشعبة المشتركة لبحوث تنمية القرية.
- الشعبة المشتركة لبحوث وإدارة الأخطار والتأمينات.

وينبثق عن المجالس النوعية المذكورة ٥٢ شعبة متخصصة ويوجد بالمجالس حاليا (١٩٩٩) ٢٣٩٧ عضوا وبالشعب المشتركة ٢٥٤ عضوا من الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي والوزارات وجهات الإنتاج والخدمات المختلفة.

وبالنسبة لعمل المجالس والشعب المشتركة وهو التخطيط العلمي والتكنولوجي والإعلان عن البحوث وإدارتها، فإنه يمكن أن نقول أن أداء المجالس فى هذا الصدد يمكن تقسيمه إلى فترتين:

٣/١. الفترة من عام ١٩٧٤ – ١٩٨٢*

نجد أنه فى عام ١٩٧٤ وهو عام أول تشكيل للمجالس النوعية بالأكاديمية – وحتى عام ١٩٨٢ وهو عام بدء الخطة الخمسية البحثية الأولى – قامت المجالس بالتعاقد على تنفيذ ١٥٢ مشروعا بتكلفة إجمالية حوالي ١٢ مليون جنيه بعد أن قام مجلس الأكاديمية بتعريف ما هى المشكلة القومية وما هى المشكلة الرئيسية.

وقد أفادت مشروعات المجالس النوعية فى هذه الفترة فى دعم البحث العلمي الذى كان يجري فى الجامعات والمراكز البحثية التابعة للوزارات والأكاديمية والتى كان تمويل البحث العلمي فيها يعتمد أساسا على المبالغ الضئيلة التى كانت ترصد له أنذاك من ميزانية الدولة (وكمثال: كان إجمالي المخصص للبحث العلمي لجامعة القاهرة ٤ آلاف جنيه عام ١٩٧٤) فى حين كان التمويل الذى يأتيها من المساعدات الأجنبية معدوما أو محدودا – فكان دعم الأكاديمية على هيئة مشروعات بحثية

* مرجع ٨ الجزء الثاني صفحة ٧٣.

ممولة تنفذ فى هذه الجهات يمثل نسبة واضحة من إجمالي ما تصرفه على البحوث، وفى هذه الفترة لوحظ حيوية المجالس وإرتباط العلماء بها بفضل ما كان يمثله التمويل الذى كانت تقدمه من نسبة معقولة بالنسبة لإجمالي التمويل المتاح للهيئات البحثية على مستوى الدولة - رغم عجز هذا التمويل عن تحقيق كثير من طموحات المجالس أنذاك.. ولم تكن للدولة خطط عامة مرسومة للتنمية الإجتماعية والإقتصادية حتى يمكن للمجالس دراستها ووضع خطط بحثية محددة على هديها وفى خدمتها، فإعتمدت المجالس فى تحديد الأولويات بالنسبة للخطط وبرامج ومشروعات بحوثها لتتوائم مع المتاح من التمويل على ما يتوافر لديها من معلومات من أعضائها (وهم يمثلون مختلف الأجهزة العلمية والتنفيذية المعنية) عن المشكلات الرئيسية والقومية التى تواجهها التنمية بالدولة... وكان التنفيذ يتم بالإسناد المباشر للباحثين.

ومن أمثلة الموضوعات القومية التى وافق عليها مجلس الأكاديمية فى هذه الفترة:

- مقاومة دودة ورق القطن وديدان اللوز.
- التلوث البيئي.
- مكافحة البلهارسيا.
- التشييد وإقتصاديات البناء.
- المرافق العامة (مياه الشرب والمجاري).
- التنمية الإجتماعية والإقتصادية للريف المصري.
- آثار ما بعد السد العالي.
- إعداد الخريطة الجيولوجية لمصر.

ومن أمثلة المشكلات الرئيسية:

- تطوير وسائل النقل الخارجي والداخلي والمشاكل المتعلقة بهما.
- معالجة بقايا المصانع الكيماوية وإستغلال مخلفات مصانع الأغذية.

- إنتاج الإضافات البترولية وتحسين مواصفات المنتجات البترولية.
- تحسين إنتاج وتركيز الأمصال والطعوم.

٣/٢. الفترة من عام ١٩٨٢ – حتى الآن

مع بداية عام ١٩٨٢ بدأت الأكاديمية تنتهج أسلوبا جديدا فى التخطيط العلمي والتكنولوجي وذلك بإعداد خطتها البحثية بحيث تتمشى مع الخطة الخمسية الأولى للتنمية الإقتصادية والإجتماعية للدولة وما تلاهما من خطط خمسية ومن ثم قامت الأكاديمية بإعداد وتنفيذ الخطط التالية لمشروعاتها العلمية والتكنولوجية وأنشطتها الأخرى.

- الخطة الخمسية الأولى ١٩٨٢ -١٩٨٧[٣٨]
- الخطة الخمسية الثانية ١٩٨٧ – ١٩٩٢
- الخطة الخمسنية الثالثة ١٩٩٢ – ١٩٩٧[٣٩]
- الخطة الخمسية الرابعة ١٩٩٧–٢٠٠٢ (جارية)[٤٠]

على أنه يجب أن نذكر أن مع بداية هذه الفترة إشتد عود الجامعات الإقليمية والمراكز والمعاهد البحثية التابعة للوزارات وإستكملت هيئات بحوثها وتراكمت فيها الخبرات، بل اصبح لكل قطاع تنموي مراكز ومعاهد البحوث الخاصة به داخل

[٣٨] جمهورية مصر العربية – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا – الخطة الخمسية للمشروعات البحثية بين الإعداد والتنفيذ – دراسة تحليلية ١٩٨٢ – يونيو ١٩٨٤ – يناير ١٩٨٥.

[٣٩] جمهورية مصر العربية – وزارة الدولة لشئون البحث العلمي – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا – تحليل نتائج وإنجازات أنشطة الخطة الخمسية الثالثة للتنمية العلمية والتكنولوجية – فى إطار مهام الأكاديمية (١٩٩٢ – ١٩٩٧) – المؤتمر السنوى العام (الدورة الحادية عشرة) وثيقة رقم (٨) – ديسمبر ١٩٩٨.

[٤٠] جمهورية مصر العربية – وزارة الدولة لشئون البحث العلمي – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا – مشروع الخطة الخمسية الرابعة للتنمية العلمية والتكنولوجية (الرؤية المستقبلية حتى عام ٢٠١٧) – المؤتمر السنوي العام – (الدورة الحادية عشرة) وثيقة رقم١ – ديسمبر ١٩٩٨.

الوزارات ولدى معظمها خبرات وإمكانات متفوقة - بالإضافة إلى أن المساعدات الأجنبية أصبحت تمثل جزءا هاما من إجمالي تمويل هذه الجهات، وأصبح حجمها أضعاف حجم التمويل الذى يأتي من ميزانية الدولة كما أشرنا فى الفصل الخامس (وكأمثلة: كان يوجد مشروع واحد بوزارة الزراعة هو المشروع القومي للبحوث الزراعية يصل تمويله إلى ٢٠٥ مليون دولار، كما بلغ تمويل مشروع ترابط الجامعات ٤٧ مليون دولار -- وتمويل مشروع العلم والتكنولوجيا متعدد القطاعات مع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية وصل تمويله إلى ١٣٠ مليون دولار) - وبالتالي تضاءل حجم التمويل المخصص لخطة المجالس النوعية (حوالي ٨٠ مليون جنيه من ١٩٨٢ حتى أواخر عام ١٩٩٧) نسبة إلى إجمالي التمويل المتاح للبحث العلمي على مستوى الدولة. ومن ثم اصبح تأثيره النسبي محدودا عن عقد السبعينات، وأصبح على الأكاديمية ومجالسها وتشكيلاتها واجب مضاعف فى التخطيط والتنسيق بين الجهات المختلفة.

وقد إكتسبت تشكيلات الأكاديمية ومنها المجالس النوعية بإعتبارها أهم هذه التشكيلات وكذا إدارات الأكاديمية خبرات ثمينة تراكمت مع مر السنين فى تخطيط أنشطة العلم والتكنولوجيا بحيث جاءت كل خطة من هذه الخطط أكثر تحديدا وتعبيرا عن أهداف الأكاديمية من سابقها. وبدءا من الخطة الثانية للأكاديمية أدخلت أنشطة الأكاديمية الأخرى غير المشروعات القطاعية كالتنمية التكنولوجية والتنمية المحلية والإقليمية والخدمات العلمية المختلفة التى تؤديها الأكاديمية ضمن الخطة الخمسية وقد أصدرت الأكاديمية عددا من المجلدات التى تسهب فى شرح أساليب إعداد خططها البحثية وقواعد الإعلان والإسناد والإشراف على التنفيذ وكذا تحليل نتائج وإنجازات هذه الخطط كما ذكرنا سابقا.

٤. إنجازات مشروعات وخطط الأكاديمية الخمسية

لما كان من المستحيل فى هذا الجزء تقديم عرض شامل عن إنجازات ومشروعات أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا حصر وتقييم كل المشروعات والخطط التى نفذتها الأكاديمية منذ إنشائها فى عام ١٩٧١ وحتى الآن، فلهذا سوف نقتصر على محاولة تلخيص بعض الملامح الهامة وإنجازات الخطة الخمسية الثالثة

للأكاديمية كما جاءت فى الكتاب الذى يقع فـــى ٤٢٦ صفحـــة والـــذى أصدرتـــه الأكاديمية فى ديسمبر ١٩٩٨ تحت عنوان "تحليل نتائج وإنجازات أنشطة الخطـــة الخمسية الثالثة للتنمية العلمية والتكنـــولوجية – فى إطار مهام الأكاديميـــة – ١٩٩٢ – ١٩٩٧" (مرجع ٤١).

وقد تضمنت الخطة الثالثة ثمانية أقسام محددة هى:

القسم الأول: البحوث القطاعية.

القسم الثاني: التنمية التكنولوجية.

القسم الثالث: التنمية المحلية والإقليمية.

القسم الرابع: الموضوعات القومية الكبرى (متعددة الجوانب).

القسم الخامس: دعم البنية الأساسية للبحث العلمي والتكنولوجي.

القسم السادس: دعم الخدمات العلمية والتكنولوجية.

القسم السابع: الإعلام والثقافة العلمية والتكنولوجية.

القسم الثامن: التعاون الدولي فى مجالات العلم والتكنولوجيا.

<u>٤/١. حرصت خطة البحوث القطاعية</u> على أن تغطي مشروعاتها البحثية مختلـــف الموضوعات ذات الأولوية للإسراع بمعدلات التنمية وتطوير الخدمات. وجـــاء إختيار الموضوعات بمساهمة من الوزارات والجهات المختلفة.

<u>٤/٢. فى مجال التنمية التكنولوجية إهتمت الخطة بما يلي:</u>

- تنمية التكنولوجيات التقليدية.
- إختيار التكنولوجيات الحديثة التى تحتاجها البلاد.
- وضع تصور لسياسة تكنولوجية لمصر.
- دعم وتطوير البنية الأساسية للتنمية التكنولوجية.
- التعامل مع المعلومات ومتابعة التطورات التكنولوجية.

- تطوير الممارسات الإدارية لمواكبة التطور التكنولوجي.
- السعي لإصدار قانون ينظم نقل التكنولوجيا.
- الوضع الحالي للصناعات الصغيرة وحل ما تواجهه من مشكلات.
- العمل على زيادة المكون المحلي فى المعدات الإستثمارية.

وتمثل الشبكة القومية للتنمية التكنولوجية ومشروع التعاون العلمي والتكنولوجي ركيزتان أساسيتان فى تنفيذ مكونات خطة التنمية التكنولوجية.

٣/٤. **بالنسبة للتنمية المحلية والإقليمية**، حرصت الخطة على إستكمال مراكز بحوث التنمية الإقليمية وكذا المشروعات التى تنفذها المراكز القائمة.

٤/٤. **بالنسبة للموضوعات الإستراتيجية**، إهتمت الخطة بموضوع الأمن الغذائي، والتنمية الصحراوية والتنمية الريفية والتنمية المتواصلة، وخطة إستخدام الأرض، ودراسة بيئة وتنمية نهر النيل، والمياه والصرف الصحي، والفاقد، والبطالة، والأمومة والطفولة، والكوارث الطبيعية - أسبابها وتجنب آثارها.

٥/٤. **دعم البنية الأساسية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي من حيث الفرد العلمي وتدعيم قدراته العلمية**، وإنشاء وحدات البحث والتطوير فى الوحدات الإنتاجية، ووحدات التخصصات العلمية المستحدثة، ودعم المعامل وغيرها.

٦/٤. **إهتمت الخطة بالإعلام والتوثيق والمكتبات** أو ما يتصل بالمعلومات العلمية والتكنولوجية والإحصاء العلمي.

٧/٤. **فى مجال تبسيط العلوم ونشر الثقافة العلمية والتكنولوجية**، إهتمت الخطة بما يلي:

- تبسيط العلوم ونشر الوعي العلمي.
- الأنشطة الشبابية العلمية.
- إعداد كوادر علمية فى مجال الإعلام العلمي.
- إستكمال برنامج تأريخ الحركة العلمية فى مصر الحديثة.

- تطوير متحف العلوم.
- دعم نوادي العلوم.

وقد بلغ عدد المشروعات التى تم التعاقد عليها خلال الخطة الخمسية الثالثة ٣٢٧ مشروعا بحثيا تعاقديا، وبإجمالي تمويل نحو ٣٤,٥ مليون جنية. وذلك بالإضافة إلى ٢٤١ مشروعا ودراسة بحثية تعاقدية والمتعاقد عليها قبل أول يوليو ١٩٩٢، حيث بلغ إجمالي تمويلها ٢٣,٤٦ مليون جنيه.

وقد أسهم فى تنفيذ مشروعات الخطة الخمسية الثالثة ٥٦٨ مشروعا ودراسة بحثية والحملات القومية نحو ٩٠٠٠ من أعضاء هيئة التدريس والبحوث والخبراء، وما يربو على ٣٠٠٠ من الإخصائين والتكنولوجيين وذلك بالإضافة الى أعضاء لجان الإشراف والمتابعة والتقييم لتلك المشروعات والذى يربو عددهم عن ٢٠٠٠ عضوا.

٨/٤. الحملات القومية كأمثلة لإنجازات الخطة الخمسية الثالثة.

لما كان الحديث عن إنجازات كل مشروعات وخطط الخطة الخمسية يتطلب وقتا وجهدا لا يتوافق مع أهداف الدراسة الحالية، رأينا أن نكتفي بإعطاء الملخص التالي عن إنجازات الحملات القومية كأمثلة لإنجازات الخطة.

١/٨/٤. الحملة القومية للنهوض بمحصول القمح:

واصلت إنتاجية محصول القمح الإرتفاع فى أراضي الوادي القديمة من حوالي ٩,٨ أدرب/ للفدان فى موسم ١٩٨٢/٨١ (سنة الأساس) إلى نحو ١٧ أردب / فدان فى موسم ١٩٩٦/٩٥، نحو ١٦,٥٤ أردب/فدان فى موسم ١٩٩٧/٩٦ بسبب الظروف الجوية غير المواتية.

٢/٨/٤. الحملة القومية لمحصول الأرز

حققت الحملة هدفها حيث بلغت إنتاجية الفدان عام ١٩٩٧ ٣,٥٣ طن وهى من أعلى المعدلات فى العالم وبزيادة قدرها ٤٧% عن متوسط محصول فترة

الأساس ٢,٤ طن (٨٤ - ١٩٨٦) مما حقق زيادة قدرها ٣ مليون طن من الأرز الشعير.

ويتمثل العائد القومي للحملة نتيجة رفع الإنتاجية خلال السنوات ٨٦-١٩٩٥ حوالي ٩,٨٩٧ مليون طن أرز شعير تحقق عائدا قوميا يصل إلى ٦,٢٤٣ مليار جنيه.

وتستهدف الحملة فى الخطة الخمسية ٢٠٠٢/٩٧ الى زيادة فى الدخل القومي تصل إلى مليار جنيه سنويا.

٣/٨/٤. الحملة القومية للنهوض بمحصول الذرة الشامية

أسهمت الحملة رفع إنتاجية الفدان من ١٩,٧٥٠ أردب/فدان عام ١٩٩٣ إلى ٢١,٣٣ عام ١٩٩٦ ثم الى ٢٢,٧٦ أردب/فدان عام ١٩٩٧.

تقدر جملة الزيادات فى المساحات التى تشرف عليها الحملة (وفق تقديرات جهاز الإحصاء بوزارة الزراعة) بحوالي ٥,٢٨ مليون طن (خلال الفترة ١٩٨٠-١٩٩٥) قيمتها ١,٨٥ مليار جنيه.

٤/٨/٤. البرنامج القومي لتطوير إنتاجية محصول الموز

تطورت مساحات الموز الخاضعة لإشراف البرنامج من خمسين فدانا عام ١٩٨٤ لتصل إلى ١٤٢٨٢ فدانا فى ١١ محافظة عام ٩٧/٩٦ تمثل ٤٠% من جملة الموز فى مصر. ويبين الجدول التالي تطور المساحة التى أشرفت عليها البرنامج والإنتاجية وإجمالي الدخل خلال عامي ٩٢/١٩٩٣، ٩٣/١٩٩٤.

الموسم	المساحة بالفدان	الإنتاجية	القيمة (مليون جنيه)
١٩٩٣/٩٢	١٣٤٥٥	١٦١١٦١	٢٣٧,١
١٩٩٤/٩٣	١٣٤١٦	١٨١٧٦٥	٢٩٩,٣

- وبتطبيق حزمة التوصيات، تطورت إنتاجية الموز ليصـــل المتوســط إلـــى ١٥,٨٨ طن/فدان خلال موسم ٩٦/٩٧. وبلغ إجمالي الإنتاج مـــن المســاحة ٢٢٦٣٣٨ طن، بزيادة قدرها ١٨٧٥٥طن عن الموســـم الســابق (٩٥/٩٦) تقدر قيمتها بحوالي ٢٠ مليون جنيه.
- كما حقق البرنامج زيادة فى محصول موسم ١٩٩٧/٩٦ عن محصول ســـنة الأساس نحو ٩٦٨٣٢ طن (نفس المساحة) حيث أن محصول الفدان إرتفـــع إلى حوالي ٦,٧٨طن.

وهناك أيضا البرنامج القومي للنهوض بمحصول قصب السكر فى مصر العليا وكذلك البرنامج القومي للنهوض ببعض المحاصيل الزيتية.

٤/٨/٥. خطط تطوير أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

خلال عامي ١٩٩٥، ١٩٩٦ شكلت وزارة البحث العلمي لجنة من كبار العلماء لدراسة أوضاع الأكاديمية من جميع الوجوه (التخطيط العلمي والتكنولوجـــي - التنظيم - تقييم العمل العلمي والإداري) لوضـــع تصـــور لتطويـــر العمـــل بالأكاديمية حتى عام ٢٠١٧ وقد إقترحت اللجنة عددا من التوصيـــات التـــى قدمت إلى وزير الدولة للبحث العلمي فى ذلك الوقت.

المركز القومي للبحوث[٤١]

(١) التطور التاريخي للمركز القومي للبحوث

أنشيء المركز القومي للبحوث كهيئة مستقلة ذات شخصية اعتبارية ملحقة برئاسة مجلس الوزراء بمقتضى القانون رقم ٢٤٣ لسنة ١٩٥٦ بهدف "النهوض بالبحوث العلمية الأساسية والتطبيقية وخاصة ما يتصل منها بالصناعة والزراعة والصحة العامة وسائر المقومات الرئيسية للإقتصاد القومي في نطاق السياسة العامة للدولة".

و لتحقيق ذلك قام المركز القومي للبحوث بالعمل على محورين أساسيين :

١ــ مرحلة تكوين الكوادر العلمية.

٢ــ مرحلة توثيق الصلات مع جهات الانتاج والخدمات وعمل التعاقدات مع الغير.

ولقد شهد المركز منذ بداية إنشائه تغيرات جوهرية أثرت بشكل أو بأخر على مسيرته البحثية حيث تغيرت تبعية المركز مرات عديدة ففي عام ١٩٦١ تبع المركز لوزارة البحث العلمي، وفى عام ١٩٦٥ لرئيس المجلس الأعلى للبحث العلمي، وفى بداية عام ١٩٦٧ للقيادة العليا للقوات المسلحة، وفي نهاية عام ١٩٦٧ لوزير التعليم العالي، وفى عام ١٩٦٨ لوزير البحث العلمي، وفي عام ١٩٧١ لرئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، إلى أن استقر الوضع عام ١٩٨٨ بصدور اللائحة التنفيذية للمركز بالقرار الجمهوري رقم ٥٠ وتم بمقتضاه تبعية المركز القومي للبحوث لوزير الدولة للبحث العلمي والإبقاء على كيانه كهيئة علمية مستقلة.

---

[٤١] المركز القومي للبحوث - الخطط الرئيسية لتطوير المركز القومي للبحوث (١٩٩٧ - ٢٠٠٢) إعداد لجنة تطوير المركز القومي للبحوث - أغسطس ١٩٩٦.

(٢) الهيكل التنظيمي للمركز القومي للبحوث

يتكون الهيكل التنظيمي الحالي للمركز القومي للبحوث من ١٣ شعبة بحثية فى المجالات المختلفة تضم فى مجملها ٦٠ قسماً متخصصاً، ويتولى إدارة شئون القسم كل من مجلس القسم ورئيس القسم كما يتولى إدارة الشعبة كل من مجلس الشعبة ورئيس الشعبة ولقد حدد القرار الجمهوري رقم ٥٠ لسنة ١٩٨٨ تشكيل وإختصاصات مجالس الأقسام والشعب.

أما الإدارة العليا فتتكون من مجلس إدارة المركز ورئيس المركز الذى يرأس مجلس الإدارة ويعتبر مجلس إدارة المركز هو السلطة العليا المهيمنة على شئون المركز ورسم سياساته العلمية والمالية والإدارية، ويعاون رئيس المركز فى مهامه نائبان أحدهما لشئون المشروعات البحثية، ولآخر للشئون الفنية كما يتبع رئيس المركز كل من الإدارة المركزية للشئون المالية والإدارية والإدارة المركزية لشئون الرئاسة.

(٣) القوى البشرية فى المركز

يبلغ عدد العاملين فى المركز القومي للبحوث ٥١٩٠ (طبقاً لإحصاء آخر مايو ١٩٩٦). ولا يشمل هذا الرقم العاملين فى إعارات وإجازات خاصة (٥٤١) أو فى مهمات علمية أو أجازات دراسية (٥٣)، كما لا يشمل هذا الرقم الأساتذة المتفرغين (١٠١) وغير المتفرغين (١٠) وتبلغ نسبة أعضاء هيئة البحوث حالياً ٢٤% أى أن إجمالي عدد أعضاء هيئة البحوث ومساعديهم يمثل ٤٨% من إجمالي العاملين فى المركز.

ومن الجدير بالذكر أن عدد أعضاء هيئة البحوث ومساعديهم قد زاد بنسبة ٨٩% منذ عام ١٩٨٠ ، وتغيرت النسبة بين أعضاء هيئة البحوث ومساعديهم خلال تلك الفترة وأصبحت متساوية تقريباً الآن. ويوضح الجدول الأتى التوزيع الحالي لجميع العاملين فى الأقسام البحثية على مستوى المركز ومنه يتضح أن الباحثين المساعدين يشكلون العدد الأكبر فى حين أن عدد مساعدي البحاث قد تراجع بدرجة ملحوظة. ولكن هناك اختلافات كثيرة بين الأقسام والشعب يوضحها

نفس الجدول. فبالنسبة لأعضاء هيئة البحوث تتصدر شعبة البحوث الزراعية القائمة بنسبة ٢٧,٩% من إجمالي أعضاء هيئة البحوث فى المركز يليها شعبة بحوث الصناعات الغذائية والتغذية كذلك تتصدر شعبة البحوث الزراعية القائمة فى نسبة مساعدي هيئة البحوث التى تبلغ ١٩,٩%، تليها شعبة البحوث الطبية (١٤,٦%) ثم شعبة بحوث الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية (١٠,٢%). وفى الشعبتين الأخيرتين نجد أن عدد مساعدي هيئة البحوث يفوق عدد أعضاء هيئة البحوث ، بينما العكس صحيح فى شعبة البحوث الزراعية .

جدول (١) توزيع أعضاء هيئة البحوث و مساعديهم على الشعب البحثية

(طبقاً لإحصائية آخر مايو ١٩٩٦)

الشعبة البحثية	عدد الأقسام	عدد أعضاء هيئة البحوث	النسبة المئوية %	عدد مساعدو هيئة البحوث	النسبة المئوية %
١ــ الصناعات الكيماوية	٦	١٢٠	٩,٧	٨٠	٦,٥
٢ــ الصناعات الصيدلية والدوائية	٣	١١٤	٩,٣	١٢١	٩,٨
٣ــ الصناعات النسجية	٤	٤٧	٣,٨	٥١	٤,١
٤ــ الصناعات الغذائية والتغذية	٣	١٢١	٩,٨	٩٧	٧,٨
٥ــ البحوث الزراعية والبيولوجية	١١	٣٤٣	٢٧,٩	٢٤٦	١٩,٩
٦ــ الهندسية	٣	٤٩	٤,٠	٦٥	٥,٣
٧ــ الطبية	٦	٩٩	٨,٠	١٨٠	١٤,٦
٨ــ البيئية	٣	٤٤	٣,٦	٣٣	٢,٧
٩ــ الكيمياء العضوية التطبيقية	٣	٢٦	٢,١	٦٢	٥,٠
١٠ــ الكيمياء غير العضوية	٢	٤٧	٣,٨	٤١	٣.٣
١١ــ العلوم الأساسية	٥	٩١	٧,٤	٨٦	٧,٠
١٢ــ الفيزيقية	٥	٥٦	٤.٥	٤٧	٣,٨
١٣ــ الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية	٦	٤٧	٦,١	١٢٧	١٠,٢
الجملة	٦٠	١٢٣١	١٠٠	١٢٣٦	١٠٠

(٤) ميزانية المركز القومي للبحوث

بلغت ميزانية المركز القومي للبحوث خلال العام المالي ١٩٩٥/١٩٩٦ حوالي ٦٠ مليون جنية مصري، يكون الباب الأول منها ٧٣,٢% والبـــاب الثـــاني ١٩% والباب الثالث ٧,٨%. ولقد زادت ميزانيـــة المركـــز زيـــادة كبـــيرة منـــذ عـــام ١٩٨٤/١٩٨٥ وذلك لزيادة عدد العاملين فى المركز بالإضافة إلى الزيادات التـــى حدثت فى الأجور والمكافآت بعد تصحيح وضع أعضاء هيئة البحوث ومســـاعديهم أسوة بهيئات التدريس بالجامعات، أما الباب الثاني من الميزانية فقد زادت قيمته منذ ١٩٨٤/١٩٨٥ بمعدل يقرب من النسبة السنوية للتضخم، أما الباب الثالث فلم يـــزد بنفس معدل زيادة الباب الثاني. ومنه يتضح أن هذه النسبة قد انخفضـــت بصـــورة حادة من ١٩٨٠/١٩٨١ الى ١٩٨٤/١٩٨٥ وظلت ثابتة تقريباً منذ ذلك العام. وقـــد أدى استمرار الخلل فى التوازن بين الباب الأول والثاني من الميزانية إلـــى آثـــار سلبية متعددة على أداء المركز القومي للبحوث.

(٥) النشاط العلمي للمركز

ينقسم النشاط العلمي فى المركز القومي للبحوث إلى ثلاثة أنواع رئيسية :

<u>أ) المشروعات البحثية الداخلية :</u>

وهى المشروعات التى تتقدم بها الأقسام البحثية كل عام ويجرى تمويلها مـــن الباب الثاني لميزانية المركز وتشمل معظم التسجيلات للدرجات العلمية لمســـاعدي البحاث والبحاث المساعدين، كما تتضمن بعض الموضوعات ذات الأولوية.

<u>ب) المشروعات البحثية الممولة من جهات محلية :</u>

يشمل هذا النشاط العلمي المشروعات البحثية التى يتم التعاقد عليها مع أجـــهزة حكومية أخرى أو مع شركات القطاع العام أو مـــع القطـــاع الخـــاص. ومعظـــم التعاقدات التى أجريت منذ بداية السبعينيات تمت بالجهود والاتصالات الشـــخصية لأعضاء هيئة البحوث. وقد بلغ حجم التعاقدات التى تمت خـــلال الخمســـة أعـــوام

١٩٩١/٩٢ ــ ١٩٩٥ حوالي ١٠ مليون جنيه. أما بخصوص نسبة التعاقدات التي وقعت خلال الخمسة أعوام في المجالات البحثية المختلفة تحتل مشروعات البحوث الزراعية المرتبة الأولى في التعاقدات (٤٣%) يليها التعاقدات في مجال الصناعات الكيماوية (١٧%) ثم بحوث حماية البيئة (١٠%).

أما عن مصادر تمويل المشروعات التي تم التعاقد عليها خلال الخمسة أعوام ١٩٩/١٩٩٢ إلى ١٩٩٥/١٩٩٦ فكانت كالتالي: أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا (٨٦%)، أجهزة حكومية أخرى وشركات قطاع عام (١٣%)، أما القطاع الخاص فلم تتجاوز تعاقداته ١% من إجمالي التعاقدات.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذه التعاقدات قد تضمنت بعض الدراسات لبعض المشروعات القومية (مثل مشروع التنمية الريفية المتكاملة المعروف باسم "شروق").

جـ) المشروعات البحثية الممولة من جهات أجنبية :

بدأت عملية تقدم أعضاء هيئة البحوث بمشروعات للحصول على تمويل لها من الخارج تتخذ شكلاً متزايدا منذ بداية السبعينات وفي خلال فترة الخمسة أعوام المالية الأخيرة (١٩٩١/١٩٩٢ الى ١٩٩٥/١٩٩٦) بلغ حجم التعاقدات على هذا النوع من المشروعات البحثية ٨,٨٥٩,٧٣٦ جنيه و٢,٦٣٦,١٦٣ دولار أمريكي، وبمعنى آخر بلغ الاجمالي ما يعادل ١٧,٧٩٦,٣٢٩ جنيه. وقد تطورت هذه التعاقدات خلال الأعوام الخمسة المذكورة عاليه وكان أكبر حجم للتعاقدات في عام ١٩٩٢/١٩٩٣ ثم حدث تراجع واضح بعد ذلك خاصة في ميزانية المشروعات بالعملات الأجنبية ولم تحدث تعاقدات في عام ١٩٩٥/١٩٩٦ سوى مشروع واحد ميزانيته ٧٠٠٠ دولار.

أما عن مصادر التمويل فيشكل برنامج المعونة الأمريكية بأكاديمية البحث العلمي المصدر الرئيسي لتمويل أغلبية هذه المشروعات (٨٠% من اجمالي تمويل المشروعات بالجنيه و٦٤% من اجمالي التمويل بالدولار)، أما عن بقية المشروعات فتم التعاقد عليها مع جهات أجنبية أخرى متفرقة.

د) الوحدات ذات الطابع الخاص :

إكتسب المركز خلال مسيرته البحثية خبرات متميزة فى إنشاء ما يقرب من ١٤ وحدة ذات طابع خاص تتجاوب مع رغبات المستفيدين من نشاطها ويناط بها ما يلى:

- تطبيق ونقل التكنولوجيا الحديثة فى القطاعين الانتاجي والخدمي.
- تقديم الاستشارات العلمية وإجراء دراسات الجدوى.
- جراء تحاليل العينات فى مختلف المجالات.
- الإشراف على العيادات الخارجية والمعامل الملحقة.
- الإشراف البيئي لمرضى الروماتويد والصدفية.

وقد حققت هذه الوحدات إيرادا بلغ ١,٩٦٥,٤٤٠ جنيه فى عام ١٩٩٤/ ١٩٩٥وارتفع الى ما يعادل ٦,٨٩١,٥٦١ جنيه فى عام ١٩٩٥/١٩٩٦.

(٦) أهم انجازات المركز منذ انشائه

١) المساهمة فى بناء و تنمية القدرات العلمية القومية :

قام المركز القومي للبحوث بدور كبير فى بناء وتنمية القدرات العلمية القومية ففي مطلع عام ١٩٥٧ كان عدد الباحثين فى المركز عشرة باحثين وعدد طلاب المنح الحاصلين على البكالوريوس ٤٤، وبعد ربع قرن من إنشاء المركز كان عدد أعضاء هيئة البحوث قد ارتفع إلى ٧٥١ وعدد مساعديهم ٦٢٤. وفى آخر عام ١٩٩٥ بلغ عدد أعضاء هيئة البحوث بالمركز ١٢٠٨ ومساعديهم ١١٩٤. هذا بالإضافة إلى أعداد كبيرة من أعضاء هيئة البحوث ومساعديهم الذين تم نقلهم إلى المعاهد البحثية التى تكونت من وحدات ومعامل المركز وهى معاهد بحوث البترول والمعايرة وبحوث الفلزات والبلهارسيا والرمد والإلكترونيات، كذلك ترك عدد من أعضاء هيئة البحوث المركز لشغل وظائف مختلفة كأعضاء فى هيئات التدريس فى الجامعات المصرية خاصة الإقليمية منها أو فى بعض الجامعات والمعاهد العلمية

العربية، ولقد حقق عدد من أعضاء هيئة البحوث بالمركز تميزاً علمياً قومياً وإقليميا ودولياً حيث حصل عدد منهم على درجات الدكتوراة فى العلوم وجوائز الدولة التشجيعية والتقديرية وجوائز دولية وتولى عدد منهم مناصب رفيعة ببعض المنظمات الإقليمية والدولية كما اكتسب عدد من أعضاء هيئة البحوث خبرات مختلفة فى عمليات الإدارة العلمية.

<u>٢) الانتاج العلمى :</u>

قام أعضاء هيئة البحوث منذ عام ١٩٥٦ وحتى آخر ١٩٩٥ بنشر أكثر من عشرة آلاف ورقة علمية فى الدوريات العلمية والإقليمية والمحلية فى مجالات العلوم الزراعي والبيولوجية والكيمياء الطبيعية والجيولوجيا والطب والصيدلة والهندسة والبيئة والعلوم التطبيقية المختلفة وغيرها من المجالات البحثية التى تشكل نشاط المركز (لمزيد من التفاصيل أنظر قوائم البحوث المنشورة التى أصدرها المركز فى كتيب عام ١٩٩٥).

<u>٣) مشروعات البحث والتطوير:</u>

قام المركز القومي للبحوث منذ إنشائه بعدد كبير من الدراسات والبحوث الهادفة الى إحداث تطوير فى بعض القطاعات الإنتاجية والخدمية ففى مجالات الصناعات التحويلية مثل الصناعات الكيماوية (الزجاج والحراريات، البوليمرات، الورق السيلوز والصناعات النسجية والصناعات الغذائية والصناعات الدوائية والتطبيقات الهندسية أجريت دراسات وبحوث مختلفة بهدف إحلال مواد أولية محلية محل المستوردة أو تطوير منتجات محددة أو التصنيع المحلي للمعدات كذلك قام المركز بعدد من الدراسات والبحوث التى حققت تطويراً ملحوظاً فى مجال البحوث الزراعية مثل زيادة إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية أما فى مجالات الخدمات فقد أجريت دراسات وبحوث مختلفة لحماية البيئة من التلوث وتحسين الصحة العامة (لمزيد من التفاصيل انظر التقارير السنوية للمركز).

٤) الخدمات العلمية والتكنولوجية:

قام المركز القومي للبحوث بخدمات تحليلية متنوعة تلبية لطلبات الجهات الحكومية المختلفة وشركات القطاعين العام والخاص وغيرها شملت التحاليل الكيميائية المختلفة والقياسات الفيزيقية وتحديد المواصفات والقياسات الحقلية والتحاليل الطبية .. إلخ، بالإضافة إلى هذا قدم المركز العديد من الاستشارات العلمية لكافة القطاعات مثل دراسات الجدوى عن العمليات الصناعية والخدمية والتقارير العلمية عن بعض الموضوعات ذات الأهمية السياسية أو الاستراتيجية، كذل قام المركز بتنظيم الدورات التدريبية في مختلف الموضوعات العلمية المتخصصة كما قام بتدعيم العديد من المؤتمرات التى ساهمت فى تبادل المعرفة فى عدد من المجالات العلمية.

(٧) نقاط القوة والضعف فى المركز القومى للبحوث

نقاط القوة:

١ــ تمتع المركز بسمعة عالمية ومحلية جيدة.

٢ــ توفر الطاقات العلمية والكثير من الطاقات التكنولوجية.

٣ــ توفر الخبرة فى العمل فى المشروعات البحثية والتكنولوجية متعددة التخصصات.

٤ــ توفر الخبرة فى التعامل التعاقدي مع مختلف جهات الإنتاج والخدمات وكذا مع الجهات الأجنبية.

نقاط الضعف :

١ــ تزايد القيود البيروقراطية التى تحكم أداء المركز .

٢ــ النقص الشديد فى الميزانيات وخاصة الاعتمادات المخصصة لشراء الأجهزة ومستلزمات العمل البحثى.

٣ـ زيادة أعداد هيئة البحوث فى بعض التخصصات ونقصها فـــى البعــض الأخر.

٤ـ التضخم الواضح فى أعداد الموظفين فى الإدارات بما يعطل العمل.

٥ـ قصور الخدمات الفنية داخل المركز.

٦ـ قصور التعاون مع جهات الانتاج وخاصة فى مجال الصناعة.

تطوير المركز القومي للبحوث

خلال عام ١٩٩٦ شكلت إدارة المركز القومي للبحوث لجنة لتطوير المركـــز ضمت فى عضويتها إلى جانب المسئولين عن إدارة المركز فى ذلك الوقت عـــددا من أساتذة المركز وكذا عددا من المستشارين من داخل وخارج المركز من جـــهات الإنتاج والخدمات أو الجامعات، وقد وضعت اللجنة خطة لتطوير المركز علـــى أن تنفذ على مراحل.

مركز البحوث الزراعية*،**

يستهدف مركز البحوث الزراعية والمنشأ بقرار جمهوري في عام ١٩٧١، وضع وتنفيذ مشروعات وبرامج وخطط واستراتيجيات البحوث الزراعية الهادفة إلى النهوض بالإنتاج الزراعي النباتي والحيواني رأسياً وأفقياً في إطار مشروعات وبرامج وخطط واستراتيجيات التنمية الزراعية والخطط والاستراتيجيات العامة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في مصر. كما يستهدف نشر نتائج تلك البحوث وتداولها وتعميم تطبيقها بواسطة المزارعين.

وفى سبيل تحقيق ذلك يقوم المركز بالتنسيق والتعاون مع كليات الزراعة والجامعات ومراكز ومعاهد البحوث الوطنية والقطاع الخاص والمزارعين والمجالس النوعية والهيئات الأهلية غير الحكومية، كما يقوم المركز بالتنسيق والتعاون وتوثيق العلاقات مع مراكز البحوث الزراعية الدولية.

ويعتبر مركز البحوث الزراعية أكبر مؤسسة بحثية زراعية فى الشرق الأوسط و يضم ١٦ معهداً بحثياً و تسعة معامل مركزية تغطى مختلف فروع البحوث الزراعية (كما سبق ذكره) ويعمل به ٢٥٥٠ رئيس بحوث وباحث أول من الحاصلين على درجة الدكتوراه فى العلوم الزراعية في مختلف التخصصات وحوالي ١٣٣٥ باحث مساعد من الحاصلين على درجة الماجستير، ٧٥٦ مساعد باحث الى جانب ٣٢٧٠٨ من الاداريين والأجهزة المعاونة. كما يتبع المركز ٤٧ محطة للبحوث الزراعية الإقليمية والفرعية (١٠ محطات إقليمية، ٣٧ محطة فرعية) فى مجالات المحاصيل الحقلية والبستانية والإنتاج الحيواني تنتشر من أسوان جنوباً الى الإسكندرية وكفر الشيخ ودمياط شمالاً الى جانب ٢١ مراقبة لتنفيذ التجارب التأكيدية فى حقول المزارعين كما افتتح بالمركز حديثاً المكتبة القومية الزراعية المصرية وهى ثاني مكتبة قومية زراعية متخصصة فى العالم بعد المكتبة القومية الزراعية الأمريكية.

* سبق الحديث عن معظم إنجازات مركز البحوث الزراعية فى فصول سابقة.

** مرجع ١٦ صفحة ٣١.

وقد تم فى خلال السنوات الأخيرة ومن خلال المنح العديدة التى أتيحت للمركز من المنظمات الدولية والدول المانحة وخاصة من الولايات المتحدة الأمريكية والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية ومن خلال المشروع القومي للأبحاث الزراعية تزويد مركز البحوث الزراعية بأحدث المعامل والأجهزة والمعدات والدوريات البحثية والمماثلة لتلك المتوفرة بأعرق المراكز البحثية الزراعية الدولية، كما تم إيفاد حوالي ١٥٠٠ من السادة أعضاء هيئة البحوث ومعاونيهم بالمركز فى مهمات علمية وتدريبية إلى الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأوروبية مما أتاح لهم الوقوف على أحدث التطورات العلمية الزراعية العالمية بالإضافة إلى استقدام العديد من الخبراء و الشخصيات العلمية البارزة على المستوى الدولي لزيارة المركز.

هذا وقد قام المركز خلال الخطة الخمسية الثالثة (٩٣/٩٢ ـ ٩٧/٩٦) بتنفيذ ثمانية عشر برنامجاً بحثياً هى برنامج محاصيل الألياف، برنامج الحبوب، برنامج المحاصيل الزيتية، برنامج البقوليات، برنامج محاصيل الأعلاف، برنامج المحاصيل السكرية، برنامج الفاكهة، برنامج الخضر، برنامج الثروة الحيوانية، برنامج الميكنة الزراعية، برنامج الأراضي والمياه، برنامج وقاية النبات وأمراض النباتات، برنامج تكنولوجيا الأغذية والأعلاف، برنامج الاقتصاد الزراعي والإحصاء، برنامج الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية، برنامج الهندسة الوراثية والبيوتكنولوجيا الزراعية، برنامج الأسماك، وبرنامج النظم الخبيرة.

وقد أعد المركز استراتيجية البحوث الزراعية خلال الفترة ١٩٩٨/٩٧ (بداية الخطة الخمسية الرابعة) وحتى عام ٢٠١٧ مع تقسيم هذه الاستراتيجية إلى ٤ خطط خمسية بحثية زراعية ووضع المشروعات و البرامج البحثية الزراعية التفصيلية للخطة الخمسية الرابعة (١٩٩٨/٩٧ ـ ٢٠٠٢/٢٠٠١) و ذلك فى إطار خطط واستراتيجية التنمية الزراعية والخطط والاستراتيجية العامة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية فى مصر حتى عام ٢٠١٧.

المركز القومى لبحوث المياه*

بدء نشاط المركز القومي لبحوث المياه عام ١٩٧٥.

المهمة الأساسية:

توفير مصادر المياه والحفاظ عليها من التلوث.

نوعية الأنشطة:

بحوث تطبيقية ـ تطوير تكنولوجي ـ تصميم هندسي ـ دراسات فنية واقتصادية ـ تدريب ـ اختبارات وتحليلات معملية وقياسات ـ تأكيد جودة.

أهم المجالات:

ـ إدارة الموارد المائية.
ـ الري والصرف.
ـ المياه الجوفية.
ـ هيدروليكا الأنهار.
ـ الطاقة المتجددة.
ـ حماية المجارى المائية.

التجهيزات :

ـ حقول تجارب رائدة .
ـ معامل مركزية .
ـ معامل اختبارات التربة و المواد و الرقابة و ضبط الجودة .

* أسماء المعاهد التابعة للمركز موجودة فى صفحة ٤٥ من هذه الدراسة. والإضافات هنا مأخوذة عن المرجع ١٦ صفحة ٧٢ .

ـ وحدة الحاسب الآلي.

ـ وحدة الدراسات الاستراتيجية.

ـ قاعدة بيانات شبكة اتصالات.

ـ معامل تفريخ أسماك.

ـ مقاومة الحشائش بيولوجياً.

ـ معامل إنشاء النماذج الطبيعية لدراسة هيدروليكا الأنهار والمنشآت المائية.

الاتجاهات المستقبلية:

التركيز على الاستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة والمحافظة على نوعيتها وحمايتها من التلوث وتطوير نظم الرى لتوفير المياه لأغراض التوسع المستقبلية.

الوضع الحالى ١٩٩٥:

القوى البشرية العلمية : ٨٢ دكتوراة ـ ١٤٩ ماجستير ـ ٣٠٤ بكالوريوس.

التخصصات الرئيسية : هندسة مدني / كهرباء / ميكانيكا / كيمياء / بترول ـ زراعة / علوم / جيولوجيا.

التمويل : ١٧,٠٤١,٠٠٠ جنيه اعتمادات موازنة / ٢٠,٤٣٩,٨٤٠ جنيه إيرادات.

التعاون الخارجى:

المركز له علاقات علمية مع عدد من الهيئات والمؤسسات الدولية مثل الهيئة الدولية للموارد المائية "IWRA" بالولايات المتحدة الأمريكية، الهيئة الدولية للرى والصرف "ICID" بالهند، المعهد الدولي للإدارة المائية "USAID" وكالة التنمية الدولية "AID" الهيئة الكندية للتنمية الدولية "CIDA" وهيئة اليونسكو "UNESCO" المركز الدولي لدراسات حوض البحر المتوسط بايطاليا "CIHEAM".

أهم جوانب الخبرة:

- تخطيط الاستراتيجيات والسياسات قصيرة وطويلة المدى لإدارة الموارد المائية.
- تصميم مشروعات الري والصرف.
- الحد من مظاهر التلوث والمحافظة على نوعية مياه النيل.
- إعادة استخدام مياه الصرف.
- تصميم وصيانة المجارى المائية ومنشآت الري والصرف.
- دراسات المياه الجوفية وإمكانيات الخزانات الجوفية.

هيئة الطاقة الذرية*

المهمة الأساسية:

التخطيط والبحث والتطوير ونقل التكنولوجيا بما يمكن مصر من مواكبة التطور العالمي فى الاستخدام السلمي للطاقة النووية فى جميع المجالات.

نوعية الأنشطة:

بحوث ــ تطوير تكنولوجي ــ تصميم هندسي ــ استشارات ــ اختبارات وتحاليل معملية وقياسات ــ تأكيد جودة.

أهم المجالات:

استخدامات الطاقة النووية ــ استخدامات النظائر المشعة ــ معالجة النفايات النووية ــ الأمان النووي والرقابة الإشعاعية ــ الوقاية من الإشعاع .

التجهيزات:

١ــ المفاعل التجريبي الأول وقدرته ٢ ميجاوات.

٢ــ المفاعل التجريبي الثاني وقدرته ٢٢ ميجاوات.

٣ــ وحدة معالجة النفايات المشعة السائلة ذات المستوى المنخفض.

٤ــ محرقة النفايات المشعة.

٥ــ معمل تصنيع الوقود النووي.

٦ــ وحدة التعقيم بأشعة جاما.

٧ــ المعمل الإلكتروني.

* مرجع ١٦ صفحة ٩٩.

٨ــ المعمل المتقدم للرصد الإشعاعي.

٩ــ الشبكة القومية للرصد الإشعاعي (يجرى استكمالها).

الاتجاهات المستقبلية :

تطوير التكنولوجيا النووية و البنية الأساسية فى مجال الاستخدامات الســـلمية للطاقة النووية.

الوضع الحالى ١٩٩٥:

القوى البشرية العلمية : ٥٠٢ دكتوراه ــ ٢٠٢ ماجستير ــ ١٠٧ بكالوريوس.

التخصصات الرئيسية :

التمويل : ١١٩,١٠٠,٠٠٠ جنيه منهم ١١٥,٦٠٠,٠٠٠ جنيه اعتمـــادات موازنـــة ٣,٥٠٠,٠٠٠ جنيه تعاقدات بحوث محلية.

التعاون الخارجي:

منظمات إقليمية مثل الهيئة العربية للطاقة الذرية.

دول خارجية مثل الولايات المتحدة، كندا، ألمانيا، الدنمارك...

أهم جوانب الخبرة :

ــ استخدامات الطاقة الذرية و معالجة النفايات الخطرة.

ــ تأكيد ورقابة واختبار أمان المنشآت الصناعية.

هيئة المواد النووية*

المهمة الأساسية :

توفير المواد النووية اللازمة للدورة الأمامية للوقود النووي لأية برنامج قومي لإنشاء وتشغيل مفاعلات القوى.

نوعية الأنشطة :

بحوث ــ تطوير تكنولوجي ــ تصميم هندسي ــ دراسات فنية واقتصادية ــ استشارات ــ تدريب ــ اختبارات وتحليلات معملية و قياسات ــ تأكيد الجودة.

أهم المجالات :

الوقود النووي.

التجهيزات :

ــ وحدة إنتاج عجينه اليورانيوم والثوريوم والعناصر الأرضية النادرة.

ــ وحدة استخلاص العجينة الصفراء لليورانيوم من خاماته الثقيلة.

ــ وحدة تركيز فيزيائى للرمال السوداء.

ــ وحدة إنتاج النيتروجين السائل.

ــ طائرة استكشاف جوى.

ــ ماكينات حفر.

ــ أجهزة مناجم.

ــ أجهزة استكشاف إشعاعي حقلي.

* مرجع ١٦ صفحة ١٠١.

ـ مركز معلومات ـ وحدة إحصاء ـ مكتبة ـ إدارة حاسب آلي.

ـ معامل مزودة بأجهزة تحليل معدنية وكيميائية ونظائريه.

الاتجاهات المستقبلية :

ـ توفير الوقود النووي والمواد النووية الأخرى اللازمة للصناعة النووية وذلك من خامات مصرية.

ـ استخدام التقنيات النووية فى تنمية موارد الثروة المعدنية.

ـ زيادة الوعي النووي لدى الشعب المصري.

الوضع الحالى :

القوى البشرية العلمية : ٤٤ دكتوراه ـ ٣٩ ماجستير ـ ١٩٤ بكالوريوس.

التخصصات الرئيسية : جيولوجيا ـ كيمياء ـ حاسبات ـ طب ـ هندسة.

التمويل : ٢٧,٧٥٨,١٠٠ جنيه منهم ٢٧.٦٧٩,٥٠٠ جنيه اعتمادات موازنة والباقي جهات مستفيدة وأكاديمية البحث العلمي.

التعاون الخارجى :

١ـ الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

٢ـ الهيئة العربية للطاقة الذرية.

أهم جوانب الخبرة :

ـ المسح الجيولوجي و أعمال البحث والتنقيب.

ـ أعمال التركيز الكيميائي والفيزيائي.

ـ استخلاص العناصر الأرضية النادرة.

ـ تحليل المواد الجيولوجية.

المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية

يقف المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية على معظم الجهود المتعلقة بدراسات علم الإجتماع فى مستوياته النظرية وفى جوانبه التطبيقية على تفاصيل الحالة المصرية. ويحظى المركز بتقدير واسع النطاق فى أوساط العلوم الإنسانية فى مصر لطابع الكلاسيكية والوقار والتنسيق الذى تتمتع به أبحاثه ودراساته.

أنشئ المركز كمعهد للبحوث الجنائية عام ١٩٥٥، وأعيد تنظيمه بقرار من رئيس الجمهورية بقانون رقم ٢٢١ فى عام ١٩٥٩، وأطلق عليه إسم المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية.

ويستهدف المركز النهوض بالبحوث العلمية التى تتناول المسائل الإجتماعية المتصلة بسائر مقومات المجتمع، والمشاكل التى يعاني منها المجتمع المصري، وذلك بغرض وضع الأسس اللازمة لسياسات إجتماعية رشيدة. ويقوم المركز فى سبيل تحقيق أغراضه بإجراء البحوث والدراسات والإشراف عليها، وتنظيم برامج تدريبية، وإيفاد الباحثين فى منح علمية وعملية، ونشر البحوث والبيانات العلمية وتبادلها مع الجهات العلمية الأخرى، وإبداء الرأي فى مشروعات القوانين الخاصة بالمسائل الإجتماعية والجنائية.

وفيما يتعلق بالهيكل التنظيمي للمركز... يتولى إدارة المركز مجلس إدارة برئاسة وزير الشئون الإجتماعية، إضافة الى مدير المركز، وتضم هيئة البحوث فيه نحو (١٠٠) باحث من جملة الدكتوراه والماجستير إضافة الى نحو (٢٠) باحث مساعد.

وينقسم المركز إلى (٤) شعب هى: شعبة بحوث المجتمعات والفئات الإجتماعية وتضم أقسام بحوث: المجتمعات الريفية والصحراوية، المجتمعات الحضرية والمدن الجديدة، والسكان والفئات الإجتماعية. وشعبة بحوث مؤسسات وقوى التنمية الإجتماعية وتضم أقسام بحوث الإتصال الجماهيري والثقافة،

قياسات الرأي العام، التعليم والقوى العاملة، وشعبة بحوث الجريمة والسياسات الجنائية وتضم قسمي بحوث: الجريمة، والمعاملة الجنائية. وشعبة البحوث الكيميائية والبيولوجية والمشكلات الإجتماعية وتضم أقسام بحوث: كشف الجريمة والمخدرات والبيئة.

ويتضمن النشاط البحثي للمركز البحوث التى تجري فى نطاق الأقسام، بالإضافة إلى عدد من المشروعات البحثية الكبرى من أهمها: البرنامج الدائم لبحوث المخدرات، برنامج بحوث مستقبل القرية المصرية، برنامج بحوث المجتمعات الصحراوية، برنامج بحوث حقوق الإنسان، برنامج بحوث تقويم السياسات الإجتماعية، برنامج بحوث المدن الجديدة.

وتعمل فى إطار المركز أربع لجان علمية هى: لجنة النشر، لجنة البرامج التدريبية ولجنة الإتصالات العلمية، لجنة المؤتمرات والندوات.

وعلى مستوى البرامج التدريبية، يقوم المركز بإنجاز عدد من البرامج الدائمة... مثل البرنامج التدريبي للكشف عن الجريمة بالوسائل العلمية. البرنامج التدريبي لمكافحة المخدرات، برنامج القواعد العامة للكشف عن الجريمة، الدورة التنشيطية لأعضاء النيابة العامة، البرنامج التدريبي للباحثين.

وعلى مدى العقود الماضية.. قام المركز بتقديم المئات من تقارير البحوث وأعمال الندوات والمؤتمرات وغيرها.. ويصدر المركز دوريتين: المجلة الجنائية القومية، المجلة الإجتماعية القومية... وكلتاهما تصدران كل أربعة أشهر.

وتضمن مكتبة المركز ما يزيد عن (١٦) ألف كتاب عربي وأجنبي بالإضافة الى الدوريات والموسوعات. وإضافة الى المكتبة تعمل فى إطار المركز الشبكة القومية للمعلومات وذلك لخدمة المتخصصين فى العلوم الإجتماعية، كما يعمل حاسب آلي مركزي تتصل به وحدات من الحاسبات الآلية الشخصية.

وتصل مطبوعات المركز الى أكثر من (٢٥٠) مؤلفا علميا بعض هذه المؤلفات يصل إلى ثلاثة أجزاء وبعضها يزيد. وتشمل هذه الكتب أبحاث علمية،

وتقارير موسعة، وأعمالا لندوات ومؤتمرات، وأكالي ودلائل ومعاجم وكشوف وفهارس.

وبينما صدر معظم هذه الأعمال باللغة العربية، صدر ثلاثين كتابا منها باللغة الإنجليزية.. وعلى أي حال فإن المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية هو أحد أهم المراكز البحث فى العلوم الإنسانية فى مصر. على أنه برغم ذلك لا زالت أعماله بعيدة عن الإفادة الحقيقية منها وتبدأ السلطات المعنية وأجهزة الدولة المنوطة ببحث وسائل الإفادة من أعمال هذا المركز . وبالإضافة الى جهوده شبه الضائعة لا يزال المركز نفسه فى حاجة لتطوير لمواكبة حالة المعرفة فى علم الإجتماع المعاصر وتطبيقاته على نحو ما سبق عن تقويم حالة علم الإجتماع والإنتروبولوجيا فى مصر.

خلال مسيرته التى إمتدت من ١٩٥٥ إلى الآن حقق المركز العديد من الأهداف العلمية... مثل إجراء البحوث بمختلف أشكالها مع الإتجاه نحو البحوث المسحية العامة، والبحوث التقويمية بهدف مساعدة واضعي السياسات والمخططين والعاملين بالبحث العلمي. ومثل إعداد البرامج التدريبية.

وخلال السبعينات ركز المركز فى إهتماماته على الموضوعات العلمية الإجتماعية ذات الصلة بالتحولات الإقتصادية والإجتماعية والسياسية فى المجتمع.

وفى عقد الثمانينات والتسعينات غلب على أعمال المركز الإهتمام بقضايا الفكر وقياسات الرأي العام وحركات التطرف الديني والسياسات العامة والإجتماعية، وبالفئات الإجتماعية المختلفة كالمسنين والأطفال والشباب والمرأة... مع الإهتمام بدور الإعلام ووسائله المختلفة وآثاره السلبية والإيجابية على الجمهور العام بشرائحه المختلفة.

وبالطبع... فإن المشكلة الأساسية التى تواجه الباحثين العلميين الإجتماعيين هى تلك المتعلقة بالإستفادة من نتائج البحوث وإستخدامها من قبل المسئولين ومتخذي القرار.

إذ يترتب على عدم الأخذ والإستخدام إحباط لدى أهل الإختصاص من ناحيـــة، وتراكم النتائج دون توظيف فعلي من ناحية أخرى. غير أن هناك تجربـــة علميـــة هامة قد تمت فى المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية، مما يعـــد نموذجـــا يستدل على إمكانية توظيف وإستخدام النتائج العلميـــة للبحـــوث الإجتماعيـــة فـــى التخطيط ورسم السياسات، وتتمثل التجربة فى إنشاء لجنة المستشارين العلمييـــن.. وهى لجنة علمية صدر قرار تشكيلها من مجلس الوزراء فى إطار المجلس القومـــي لمكافحة وعلاج الإدمـــان فى مصر ١٩٩٠. ورغم عدم تبعيـــة اللجنـــة مباشـــرة للمركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية، فإن المركز يعتبر المقـــر الرئيســـي لإنعقادها الدوري كما أن مديرة المركز هى مقررة المجلس القومي لمكافحة وعلاج الإدمان.

وقد شكلت لجنة المستشارين العلميين من عدة تخصصات فى مجـــالات علـــم النفس الإكلينيكي، وعلم النفس الإجتماعي، وعلـــم الإجتمـــاع، والطـــب النفســـي، والقانون، والفارماكولوجي، والشرطة. ويقرر د. حسنين كشك* فى تقريره حـــول دراسة حالة المركز من ١٩٩٦... أن هذه التجربة قد راعـــت وتفـــادت الثغـــرات والأسباب التى عادة ما تحول دون الأخذ بالمعارف العلمية الإجتماعية والإســـتفادة إليها عند صياغة السياسات العامة والسياسات الإجتماعية.

معهد التخطيط القومى[42]

تأسس معهد التخطيط القومي عام ١٩٦٠ متزامنا مع بدء تنفيذ الخطة الخمسية الأولى. والمدخل الغالب على إهتمامات المعهد هو المدخل الإقتصادي بهدف التخطيط للتنمية، ويعتمد أساسا فى معظم بحوثه على الدراسات والأبحاث النظرية والمكتبية والإحصاءات، ولا يشكل العمل الميداني الأمبريقي جانبا أساسيا فى أبحاثه ودراساته.

ويعد التدريب جزءا أساسيا فى نشاطه العلمي ويعطى المتدربين دبلوم المعهد القومي للتخطيط بعد عام من التدريب.

ويقوم الهيكل التنظيمي للمعهد على مجموعة من المراكز العلمية، ويعمل فى مراكزه عددا من الأقسام الداخلية. وهذه المراكز هى:

١. مركز التخطيط العام.. ويهتم بالتطورات الهيكلية الإقتصادية والإجتماعية وبأوضاع سوق العمل.
٢. مركز التخطيط الإقليمي.. ويهتم بالتفاوتات فى الدخول والخدمات.
٣. مركز التخطيط الصناعي.. ويهتم بدراسات التصنيع والصناعات الصغيرة.
٤. مركز التخطيط الزراعي.. يهتم بالأبعاد الإجتماعية عند تقييم المشروعات والتسويق كما يهتم بالتنمية الريفية.
٥. مركز التخطيط الإجتماعي... وكان مخططا له الإهتمام بسوسيولوجيا التخطيط إلا أنه إتجه الى مجال البيئة والجريمة.

---

[42] **د. على نصار، الفعل والتنظير الاجتماعى فى مصر: تجربة معهد التخطيط القومى**، الوضع الحالى لعلم الاجتماع والأنثروبولوجيا فى مصر، مؤتمر المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية، ٢١-٢٣ ديسمبر ١٩٩٦.

٦.مركز العلاقات الإقتصادية الدولية.. ويهتم بتأثير العوامل الخارجية على الأنماط المحلية مع التركيز على قطاع السياحة.

٧.مركز أساليب التخطيط.. ويهتم بإجراء بحوث عن التعليم وتطوير مفاهيم وأساليب المتابعة للآثار الخطة الخمسية.

ويعتمد معهد التخطيط القومي على متخصصين في مجالات العلوم الإجتماعية والتطبيقية المختلفة، فالكوادر الأكاديمية تتنوع تخصصاتها من الإدارة الى الإقتصاد والإجتماع والآداب والفلسفة والتجارة.. كما يوجد مشتغلون من مجالات العلوم الطبيعية كالهندسة والطب والزراعة.

وطبقا لتقرير د. علي نصار عن الفعل والتنظيم الإجتماعي فى مصر: تجربة معهد التخطيط القومي ١٩٩٦، يوجد على مستوى المعهد ٥٦ حاصلا على الدكتوراه.. وقد تمكن المعهد من خلال مراكزه المتخصصة فى هيكله التنظيمي من إنجاز العديد من المهام.. منها إعطاء دبلوم فى التخطيط والتنمية الإقتصادية والإجتماعية بلغ عدد خريجيه حتى منتصف التسعينات (٢٦٠٠) متدرب، وتمثل بحوث المتدربين إسهامات حقيقية فى مجال البحوث السوسيولوجية، وقد أنشأ المعهد قاعدة بيانات من واقع بحوث ميدانية أجريت فى مرحلة من مراحل حياة المعهد، ولكن توقفت بعد ذلك فى ضوء تغير ظروف المركز.

وبالإضافة إلى عقد الندوات واللقاءات العلمية، قام المعهد بإجراء التجارب البحثية التطبيقية فى مجالات التنمية الإجتماعية، مع التركيز بصفة أساسية على موضوعات تتصل بالأسرة والسكان والصحة... وتنمية المجتمعات المحلية.

وقد عكف المعهد على إصدار تقارير عن أوضاع التنمية البشرية فى مصر، ويتميز التقرير بإهتمامه بالأبعاد الإقليمية والتوزيعية فى التنمية. وقد أفاد منه متخذو القرار فى المحافظات المختلفة، والمهتمون بالعمل الإجتماعي والمتخصصون فى مجال العلوم الإجتماعية.

الفصل التاسع

تجارب بعض الدول فى العلم والتكنولوجيا وإمكانات الاستفادة منها مع الحالة المصرية

استعرضنا فى الفصول السابقة – بشئ من التفصيل – أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر، كما أوردنا أهم المؤشرات العالمية لهذه المنظومة بالمقارنة بعديد من الدول الأخرى. وسنقوم فى هذا الفصل باستعراض بعض تجارب الدول النامية أو التى كانت نامية حتى وقت قريب ثم تمكنت من إحراز تقدم إقتصادي مصحوبا بتقدم علمي وتكنولوجي ملموس أو قد تكون قد مرت بتجربة تحول سياسي من النظام الإشتراكي إلى النظام الرأسمالي وترتب على ذلك التحول تغيرات فى منظومة العلم والتكنولوجيا بها. كما اخترنا نماذج من مناطق جغرافية مختلفة. والهدف من استعراض هذه التجارب هو إمكانية الاستفادة منها عند تطوير منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر فى السنوات القادمة، وكذلك التعرف على أهم الفجوات فى هذه المنظومة. وسوف تتناول بالتحديد التجارب التالية:

- تجارب بعض دول شرق أسيا (جمهورية كوريا وماليزيا).
- تجربة الهند التى بدأت تجربتها العلمية والتكنولوجية فى نفس الوقت تقريبا مع مصر وكنموذج لدول جنوب أسيا.

- تجربتي بولندا والمجر كنموذج لدول وسط وشرق أوروبا التــى تحولــت مــن الإشتراكية الى الرأسمالية.
- تجربة البرازيل كإحدى دول أمريكا اللاتينية.

أولا: تجارب دولتي جمهورية كوريا وماليزيا كنموذج لدول شرق أسيا[٤٣]

خلال الفترة من عام ١٩٦٥ وحتى منتصف التسـعينات حققـت دول جنــوب شرق أسيا وخاصة النمور الأسيوية الأربعة (هونج كونج - جمهوريـــة كوريــا - سنغافورة - تايوان) وكذلك الصين وماليزيا وإندونيسيا وتايلاند أعلى معدل للنمـــو الإقتصادي بالمقارنة بجميع المناطق الاقتصادية الأخرى فى العالم.

وقد حذت هذه الدول حذو اليابان فى أساليب تحقيق هـــذا النمــو الإقتصـــادي السريع، كما نجحت هذه الدول فى توزيع ثمار النمو الإقتصادي الذى تحقق بها مــع التأكيد على مبدأ العدالة الاجتماعية، الأمر الذى قلل من معدلات الفقر بها.

وقد أتبعت هذه البلاد سياسات اقتصادية متشابهة مع اختلاف فـــى التفــاصيل لتحقيق هذا النمو حيث ركزت على عمليات تصنيع البلاد وتعميق هذا التصنيع نحو الصناعات كثيفة التكنولوجيا وذات القيمة المضافة العاليـــة والاهتمــام بـــالتصدير والإنتاجية وبناء القوى البشرية الفنية القادرة على الإنتاج الجيد والمنافس فى السوق العالمية، كما اهتمت بتكوين البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا المتمثلة فـــى مراكـــز ومعاهد البحث العلمي والتكنولوجي، كما أتبعت سياسات منفتحـــة تجـــاه اســـتيراد التكنولوجيا من الخارج مع العمل فى نفـــس الوقــت علـــى توطينـــها واســـتنباط تكنولوجيات وطنية.

وكان للحكومات الدور الأكبر فى وضع سياسات العلم والتكنولوجيا وربط هـذه السياسات بخطط التصنيع بحيث تخدم هذه المؤسسات خطط التصنيع بشكل مباشر.

وقد اخترنا من تجارب هذه الدول تجربتين همـــا تجربـــة جمهوريـــة كوريـــا الجنوبية وتجربة ماليزيا.

[٤٣] The East Asian Miracle, A World Bank Policy Research Report. 26 Sept. (1993)

١.تجربة جمهورية كوريا[٤٤]

منذ أن بدأت كوريا الجنوبية خطتها الخمسية الأولى فى عام ١٩٦٢ تحقق لـها تقدم إقتصادي سريع عن طريق تنفيذ عدد من الخطط الخمسية المتعاقبة، وبالإضافة الى نمو حجم الإقتصاد بشكل كبير فقد تم تحديث وتحسين التركيبة الإقتصادية فـى البلاد.

ومنذ منتصف الستينات شجعت كوريا التصديـر للحصـول علـى العمـلات الصعبة، وإنطلاقا من ذلك تم تقوية الصناعات كثيفة العمالة كالصناعات النسـجية، والأثاث، والأحذية، حيث صادفت هذه الصناعات نجاحا كبيرا فى السوق العالميـة. وفى هذه الفترة أيضا إتبعت سياسة تعويض الواردات (Import Substitution) فـى صناعات الأسمنت وتكرير البترول والأسمدة من جهة، وكذا بناء البنية التحتية مـن طرق وسكك حديد ومحطات كهرباء من ناحية أخرى.

إلا أن تأثير هذه السياسة الإقتصادية التى تركزت حول الصناعـات الخفيفـة كثيرة العمالة على النمو الإقتصادي وصل إلى حالة توقف نتيجة لزيـادة الأجـور والتراكم التكنولوجي غير المناسب ودخول عديد من الدول النامية الأقـل تطـورا (ماليزيا، تايلاند، أندونيسيا) إلى السوق العالمية كمنافس لكوريا، ومن ثم فبدءا مـن منتصف السبعينات إتجهت الجهود الى تعميق التركيب الصناعي فى البلاد للوصول إلى النمو المستدام بالتطوير الكامل للصناعات الثقيلة والصناعات الكيماوية. ومنـذ السـبعينات أنشـئت مشـروعات إسـتثمارية كبـيرة للصلـب، وبنـاء السـفن، والبتروكيماويات والآلات لتعميق التركيب الصناعي. ونتيجة لذلك تراجع نصيـب الصناعات الخفيفة من القيمة المضافة فى حين إرتفـع نصيـب الآلات، وصناعـة المعادن والكيماويات.

---

[٤٤] Science and Technology Man power Development: The Experience of Korea, Jung -Guk, Song, Sung-Chul Chung, in Science and Technology Man power for Development in The Islamic Countries, Published by Islamic Academy of Sciences, Amman, Jordan, 1993, p. 273

وخلال التوسع الكمي للإقتصاد، أعطى إهتمام خاص للمسائل الإجتماعية والعدالة الإقتصادية بين الطبقات بدءا من الخطة الرابعة.

وبعد التوسع الناجح والتحسن خلال عقدي الستينات والسبعينات، بدأ الإقتصاد الكوري فى التعثر نتيجة لأزمة البترول الثانية والكساد العالمي الذى تبع هذه الأزمة.

وخلال عام ١٩٨٠ على وجه الخصوص واجه الإقتصاد الكوري مصاعب النمو السالب نتيجة لعدم الإستقرار الإجتماعي. إلا أن دلائل التحسن لحسن الحظ بدأت تظهر فى الفترة من ١٩٨١ – ١٩٨٤، ومع ذلك ظل الإقتصاد الكوري ككل يعاني من الكساد.

وفى عام ١٩٨٢ بدأت كوريا خطتها الخمسية الخامسة للتقدم الإقتصادي والإجتماعي والتى كانت مصممة لتحقيق ثلاث أهداف رئيسية هى:

- الوصول إلى إستقرار إقتصادي (خاصة فى الأسعار).
- تحسين الكفاءة.
- إعادة هيكلة الصناعات.

وقد إعتبرت هذه الأهداف الثلاثة أحسن وسيلة للتغلب على مشاكل عامي ١٩٨٠، و١٩٨١ ووضع الأساس لنمو إقتصادي ثابت طويل المدى.

وبالفعل كانت إستعادة العافية للإقتصاد الكوري أكبر وأسرع من المتوقع. وعلى الخصوص فقد هبط معدل التضخم من ٢١,٣% فى عام ١٩٨١ إلى ٧,٣% فى عام ١٩٨٢. كما تحسن ميزان المدفوعات بشكل كبير وهبط العجز فيه من ٤,٦ مليار دولار فى عام ١٩٨١ إلى ٠,٨٩ مليار دولار فى عام ١٩٨٥. وأخيرا فى عام ١٩٨٦ أظهر الميزان التجاري زيادة مطردة. وبلغت الزيادة فى عام ١٩٨٨ ١٢,٤ مليار دولار نتيجة لمعدل نمو إقتصادي عالي بلغ ١٢% خلال الثلاث سنوات ١٩٨٦ – ١٩٨٨. وإستمرت الحكومة الكورية فى دفع عجلة النمو الإقتصادي عن طريق إعداد خطتها الخمسية السادسة للتنمية الإقتصادية والإجتماعية للفترة من ١٩٨٨ – ١٩٩٣. وكانت الخطة تهدف إلى ضمان الوصول

الى مجتمع متوازن فى سنوات بداية الألفية الثالثة (عام ٢٠٠٠). وقد إستهدف الإقتصاد الكوري فى هذه الخطة الوصول إلى "الإستقلالية"، التجارة العادلة، والتوازن والتعاون الدولي أي الوصول إلى الإقتصاد المتقدم المتجانس، وتقليل عدم التوازن بين القطاعات مما يحقق للشعب حياة كريمة.

وفى التسعينات، بدأ الإقتصاد الكوري يعاني من مصاعب جديدة ناتجة من إرتفاع أجور العمالة، ونقص الإستثمار فى البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وفتح السوق الداخلي وغير ذلك من الأسباب. ويمكن إرجاع هذه الصعوبات إلى عدم قدرة الإقتصاد الكوري إلى إعادة توجيه إستراتيجية إدارته إلى البيئة الإقتصادية والإجتماعية المتغيرة.

تطور العلم والتكنولوجيا فى كوريا

لعبت الحكومة الكورية دورا هاما فى تطور العلم والتكنولوجيا منذ أوائل الستينات. ونتيجة لذلك فإن سياسة العلم والتكنولوجيا كانت تنفذ دائما بالتوافق مع السياسة الإقتصادية. ويمكن تقسيم إستراتيجية العلم والتكنولوجيا الداعمة لعملية التصنيع لثلاث مراحل:

- فى المرحلة الأولى فى الستينات كان الهدف الأساسي للصناعة هو وضع الأساس للتصنيع بتطوير الصناعات للإستغناء عن الواردات، والتوسع فى الصناعات الخفيفة. وكانت إستراتيجية العلم والتكنولوجيا هى تقوية التعليم الفني، وبناء البنية التحتية التكنولوجية، وتشجيع إستيراد التكنولوجيا من الخارج.

وفى عام ١٩٦٧ أنشئت وزارة العلم والتكنولوجيا لتطوير العلم والتكنولوجيا فى البلاد، كما أنشئ المعهد الكوري للعلم والتكنولوجيا (KIST) وهو معهد تكنولوجي بحثي شامل فى عام ١٩٦٦. وفى عام ١٩٦٧ صدر قانون تطوير العلم والتكنولوجيا.

وخلال السبعينات كانت إستراتيجية العلم والتكنولوجيا تهدف الى تقوية التعليم الفني والهندسي فى الصناعات الثقيلة والصناعات الكيماوية وتحسين الآلية الهيكلية لتطويع التكنولوجيا المستوردة وتشجيع البحث العلمي لمقابلة إحتياجات الصناعة.

وكانت هذه الإستراتيجيات تهدف الى دعم جهود الحكومة فى التوسع فى الصناعات الثقيلة والصناعات الكيماوية. وتمشيا مع هذا أنشأت الحكومة مراكز بحثية فى مجالات الآلات، وبناء السفن، والعلوم البحرية، والإلكترونيات، والكهرباء وغير ذلك.

كما صدرت قوانين تطوير التكنولوجيا ودعم الخدمات الهندسية. وخلال عملية التصنيع توسع قطاع الصناعات التحويلية وأسهم بدرجة كبيرة فى النمو الإقتصادي لكوريا.

وخلال المرحلة الثالثة فى الثمانينات إتجهت السياسة الصناعية إلى تحويل التركيب الصناعي إلى الصناعات كثيفة التكنولوجيا مثل الآلات والإلكترونيات، وتشجيع التطوير الفني للقوى البشرية وزيادة الإنتاجية وللوصول إلى ذلك تم تبني سياسة إعداد العلماء على أعلى مستوى وتشجيع وتقوية مدارس الدراسات العليا والتوسع فى إرسال البعثات للخارج وتشجيع عدد العلماء الكوريين فى الخارج.

كما تم تشجيع جهود التعاون بين المعاهد البحثية والجامعات والصناعة لزيادة إنتاجية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى مجالات مختارة، وفى نفس الوقت تشجيع إجراء البحوث المشتركة، والشركات المشتركة مع البلاد المتقدمة لتقوية القدرات العلمية والتكنولوجية المحلية وإدخال التكنولوجيات المتقدمة من الخارج.

أهم مؤسسات منظومة العلم والتكنولوجيا فى كوريا[٤٥]

تقوم وزارة العلم والتكنولوجيا منذ عام ١٩٨٢ وحتى الآن بتنفيذ برنامج طويل المدى للتكنولوجيات العالية التى تستخدم على نطاق واسع وذلك لدعم وتحسين الميزة التنافسية لجمهورية كوريا فى التجارة العالمية.

أما البحث العلمي الأساسي فتدعمه المؤسسة الكورية للعلم والهندسة (KOSEF)، وهى منشاة على طراز المؤسسة القومية للعلوم بأمريكا (NSF). وقد إرتفعت ميزانيتها من أكثر قليلا من مليون دولار إلى ١٤٠ مليون دولار فى عام

[٤٥] Science and Technology Policy, Review and Out look. OECD, Paris, 1994, p.310

١٩٩٢، ومن المنتظر أن تبلغ هذه الميزانية ٦٢٥ مليون دولار فى عـــام ٢٠٠١. وتقوم هذه المؤسسة بإنشاء مراكز بحث علمي وهندسي ذات تجهيزات عالية فـــي الجامعات الكورية. وعلى سبيل المثال تحتـــوى مدينـــة ديـــدوك للعلـــم (Daedok Science Town) التى تقع على مسافة ١٥٠ كيلومترا جنوبي سيول على ٥٠ مركزا للبحوث تشترك فى إستخدام نفس التجهيزات. أما البحث العلمي التطبيقي فتدعمـــه الحكومة منذ عـــام ١٩٦٦ عن طريق المعهد الكوري للعلم والتكنولوجيـــا، وهـــو مركز بحث وتطوير تكنولوجي رئيسي. أما الصناعة الكورية فهي تقوم بالأبحـــاث من أجل أهداف تجارية. وفى حين لأن المؤسسات البحثية الحكوميـــة كـــان مـــن المفترض أن تكون حلقة الوصل بين البحث العلمي الأساسي والصناعية، فإن إنتقال المعرفة كان محدودا جدا فى الماضي.

وعندما بدأت الشركات الكبيرة تدرك الحاجة الى دعم أكـــبر للبحـــث العلمـــي طويل الأمد حتى تستطيع مجابهة المنافسة العالمية والتغـــيرات الهيكليـــة العالميـــة السريعة، فإنها بدأت فى إعطاء منح كبيرة للجامعات للقيام بالبحوث، كمـــا بـــدأت الشركات فى إجراء البحوث طويلة الأمد بأنفسها وفى أحيان كثيرة بالتعـــاون مـــع مستثمرين أجانب.

ونظرا لأن الحكومة الكورية تدرك أن العلم والتكنولوجيا لا غنى عنهما لدفـــع عجلة التطور الصناعي للبلاد، وزيادة قدرة البلاد التنافسية فى التجارة العالمية، فقد جاء ضمن أهداف الخطة الخمسية الإقتصاديـــة والإجتماعيـــة الســـابقة (١٩٩٢ – ١٩٩٦) زيادة الإنفاق على البحث العلمي إلى ٣–٤% من الناتج القومي الإجمـــالي فى عام ١٩٩٦، وبما يوازي أو يزيد عن نصيب ألمانيـــا، واليابـــان، والولايـــات المتحدة، كما يزيد كثيرا عن متوسط دول منظمـــة التعـــاون الإقتصـــادي للتنميـــة (OECD) ووضعت كوريا لنفسها هدف منافسة الدول الصناعيـــة الرئيســـية فـــى مجالات تتراوح بين الكيماويات الدوائية إلـــى التليفزيـــون شـــديد التحديـــد (high-definition television)، كما خصصت مبلغ ١٢,٥ بليون دولار لذلك ومن ضمـــن أولويات الأهداف الحالية لسياسة العلم والتكنولوجيا للحكومة الكورية هى:

- تطوير التكنولوجيا اللازمة لتركيب صناعي متقدم.

- تقليل التأثيرات البيئية الضارة عن طريق إستخدام تكنولوجيات محسنة.
- التوافق مع الأنماط الإقتصادية العالمية المتغيرة الناتجة عن التحالفات الإقليمية مثل الإتحاد الأوروبي وتجمع أمريكا الشمالية المعروف بإسم "نافتا – NAFTA".
- زيادة الوعي الشعبي بأهمية وقيمة العلم والتكنولوجيا.

كما تعهدت الحكومة بزيادة ميزانية العلم والتكنولوجيا بمقدار ٢٠% سنويا، كما أنشأت متنزه للعلم فى موضع معرض تيجون ٩٣ (Taejon 93 exposition) حيث يجمع هذا المتنزه بين مراكز بحثية وشركات. كما ألزمت الشركات الصناعية المملوكة للحكومة بإستثمار ٣% من أرباحها على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

ولتشجيع أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في شركات القطاع الخاص تقدم الحكومة حوافز ضريبية وخصوم على الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وكذا تطوير القوى البشرية. وفى الماضي كان القطاع الخاص يستخدم نتائج البحث العلمي للمراكز البحثية الحكومية نظير رسوم زهيدة. وأخيرا أصدرت الحكومة نظاما للمشتريات العامة لتشجيع الإنتاج المبني على التكنولوجيا العالية.

ويهدف المشروع القومي للتكنولوجيا العالية (Highly Advanced National Project (HANP)) إلى حشد القوى العلمية والتكنولوجية لمساعدة البلاد على الوصول الى الندية للدول الصناعية الكبرى عام ٢٠٠٠.

وتبلغ تكاليف المشروع ٦ بليون دولار يتحمل القطاع الخاص منها ٤٥% والقطاع العام ١٦% والدولة ٣٩%.

وسوف يكون التركيز الأساسي للمشروع على التكنولوجيات الأساسية: المواد الجديدة لتكنولوجيا المعلومات، الإلكترونيات، الطاقة، والتكنولوجيات الحيوية، والبيئة، وأشكال جديدة للطاقة، ومفاعلات نووية جديدة، وترشيد الطاقة والنقل النظيف لها، وتكنولوجيا الروبوت، كما سيدعم المشروع بعض التكنولوجيات

لصناعات مختارة. وإذا لم يتوفر فى كوريا العلماء فى فرع معين فـــإن الحكومـــة ترى إستخدام علماء أجانب.

ورغم كل ذلك التقدم، فعلى كوريا أن تتعامل مع بعـــض المشـــاكل الهيكليـــة الموجودة فى منظومة العلم والتكنولوجيا بها. فمستوى الجامعات الكورية والبحـــث العلمي الأكاديمي متوسط، نظرا لأن الحكومة والشركات كـــانت تـــهتم بـــالبحوث متوسطة المدى ذات العائد التجاري لتقوية الإقتصاد. كما أن هناك مشكلة التنســـيق بين الجهات والوزارات التى تقوم بالبحث العلمي، كما أن العلاقة بيـــن الجامعـــات والصناعة ليست كما ينبغي. وأخيرا فإن نسبة الإنفاق على البحث العلمي الأساســـي بالنسبة لمجمل الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التجريبي لا زالت منخفضة.

٢.تجربة ماليزيا*

تعتبر ماليزيا حالة بين مجموعة الدول النامية المصنعة حديثا فى شرق اســـيا التى تستحق – الى جانب غيرها – الدراسة، والإستيعاب، والتمثل بنموذجها.

ورغم أن هذه الحالة لها خصوصيتها المحلية، إلا أن أكثر عوامل النمو السريع الذى حققته تشاهد فى غيرها من مجموعة النمور الشـــرق أســـيوية (التـــى تضـــم جمهورية كوريا، تايوان، هونج كونج، وسنغافورة) وهناك بالتالي مجموعـــة مـــن القواسم المشتركة التى يكاد إجتماعها فى دولة أن يكون وصفة (مجربة، وتكـــررت تجربتها) للنجاح فى التنمية المتكاملة ذات الأداء العالي التـــى تحقـــق مـــن خـــلال خطوات متوالية ومتواصلة، لها تراكمات وتأثيرات متضاعفة، أهدافـــا إســـتراتيجية طموحة فى مدى زمني محسوب، موعود به، وقابلة للتحقيق.

وتتلخص الملامح العامة لجهود التنمية والنمو فى ماليزيا فيما يلي من عناصر:

١.توجد وثيقة قومية رسمية عن "ماليزيا: الطريق إلـــى الأمـــام"، ويشـــار إليـــها إختصارا برؤية ٢٠٢٠، تعبيرا عن أنها تنطق بالعمل الوطني الشـــامل لبلـــوغ

* من تقرير خاص أعده كل من أ.د. فينيس كامل جودة وزيرة الدولة لشئون البحث العلمـــي ســـابقا وأ.د. محمد بهاء الدين فايز – الأستاذ المتفرغ بالمركز القومي للبحوث فى عام ١٩٩٥.

هدف إستراتيجي كبير. وكان قد أعلنها رئيس الوزراء فى فبراير ١٩٩١ أمـام مجلس الأعمال الماليزي، ليكون منها منهاج العمل الذى يلتف حولـه الجميـع بإعتبار أنها تقدم الإستراتيجية الواعدة والأمل الماثل للدولة بأسـرها... الأمـل الذى يعد المواطنين بأن تكون ماليزيا معدودة بين الدول الصناعية (المتقدمـة) عند بلوغ عام ٢٠٢٠ وأن تعيش حالة تنافس معهم يستند إلى الإقتدار العلمـي والتكنولوجي وكفاءة الأداء الإقتصادي.

وقد صيغت هذه الرؤية على أساس نموذج رياضي تم بناؤه خصيصـا (فـى وحدة التخطيط الإقتصادي التابعة لرئيس الوزراء) ليلائم الظروف الماليزيـة مـن ثوابت ومتغيرات، ومزايا ومعوقات، وفرص وتحديات، مرئية كلها فـى منظـور تاريخي له إمتداداته المستقبلية. وتخدم هـذه الرؤيـة، وتتكـامل مجموعـة مـن الدراسات الموثقة، والتى يجري تحديثها بين وقت وآخر وفق المستجدات المحليـة والدولية رغم أن الثوابت كلها قد أوردتها الوثيقة الأساسية لرؤية ٢٠٢٠. ومن بيـن عديد الوثائق:

1. Industrial Master Plan.

2. National Plan & Action in Industrial Technology Development

٢. حددت قيادة الدولة السياسية الهدف الإستراتيجي ووعدت ببلوغه، كما حـددت بكل التفصيل خطوات العمل اللازمة لذلك.

٣. تتمتع البلاد، ومنذ إستقلالها عام ١٩٥٧، بإستقرار سياسي وإجتماعي راسـخ. ويتفق الجميع على أن ذلك الإستقرار كان من أهم الجواذب للإستثمار الأجنبـي وكذلك الإستثمار الوطني من جانب القطاع الخاص. الأمر الذى أدى إلى تراكـم النتائج وتضاعف تأثيراتها مع الوقت، فكان أن حققت ماليزيا معدلا من النمـو الإقتصادي الذى يدور حاليا حول رقم ٨%، ويعتبر الثاني عالميا بعـد معـدل النمو فى الصين.

٤. للبلاد مكانة دولية وسمعة طيبة، وخاصة فى مجالات الأعمـال والإسـتثمار، ترجع الى أسباب الإستقرار المتواصل والذى تعد به رؤية ٢٠٢٠ مـن آفـاق

مستقبلية وفرص وحوافز وجواذب متاحة للوطنين والأجانب على حد سـواء. وقد فصلت عديد من الوثائق المرجعية فى طبيعة ونطاق التيسيرات والحوافـز التى تخاطب الإستثمار الأجنبي المباشـر والمشترك، وتؤكد على دور الدولـة فى حمايته ومساواته التامة بالإستثمار الوطنى.

٥. الإعلان المتواصل، الذى يصحبه العمل وفى إصرار، عن المقام العالي للعلـم والتكنولوجيا فى المجتمع الذى يراد له أن يكون "مجتمعا علميا ومتقدمـا"، لـه تطلعاته وإبداعاته، ولا يقتصر على إستهلاك التكنولوجيـا وإنمـا يسـهم فـى حضارة المستقبل العلمية والتكنولوجية" كما تقول رؤية ٢٠٢٠ ويسـتقر هـذا المقام فى وجدان المواطنين ولدى كل مسئولي الدولة. فكل القيـادة السياسـية تؤكده فى كل المناسبات وأمام كل قطاعات المجتمع، وخاصـة بيـن طوائـف الطلاب والشباب. مثلما تصر هذه القيادة على أن الإقتدار العلمي والتكنولوجـي هو العامل الإستراتيجي الذى تعول عليه البلاد فى تحقيق مراميها الإقتصاديـة والإجتماعية وفق رؤية ٢٠٢٠.

٦. تولي الدولة عناية كبرى للتعليم والتدريب والإرتقاء المتواصـل بمسـتوياتها، وتسلك كل السبل من أجل ذلك الإرتقاء. ومن ذلك إستقدام الخـبراء الأجـانب (دون أي تحفظات) وإيفاد البعثـات فـى مجـالات الصـدارة مـن العلـوم والتكنولوجيات، والإستفادة من تواجد الصناعات التى يخلقها الإستثمار الأجنبـي المباشر والمشترك فى إلتقاط الخبرات المتطورة.

ويعتبر هدف التعلم (learning) واحدا من أغلى ما تسـتفيده البـلاد مـن خـلال الإستثمار الأجنبي وتواجد الشركات العالمية فى ماليزيا. وهـو هـدف يتحقـق بإصرار وفى تواضع، ليس فى أساليب الإنتاج وتكنولوجياته ومعارفـه الفنيـة فحسب، وإنما أيضا فى أساليب وفنون الإدارة الراقية والتسويق العالمي. وبفضل ذلك التعلم – على المستويات التى إنتهى إليها الآخـرون – بلغـت المؤسسـات المحلية درجات مرموقة من الإقتدار على التصميم وإدارة الإنتاج بالجهود الذاتية (دون إنكار فضل الشركاء)، وترنو الآن لإكتسـاب الإقتـدار علـى التنـافس وإختراق أكثر الأسواق العالمية.

٧. إنعدام الحواجز (النفسية، والإجتماعية، والسياسية، والتشريعية) التى تخاصم الأجانب، بل أن هناك العديد من الأسباب والضمانات (وتستحق التعرف عليها فى تفصيل) التى تؤكد الترحيب بالأجانب وإستثماراتهم، مما كان له الأثر البالغ فى إستقرار صيغة الشراكات بين المستثمرين الوطنين والأجانب وتسارع عملية التصنيع فى كل المجالات، وعلى الأخص منها ما له مضمون تكنولوجي ومعلوماتي راق.

٨. الإنحياز المعلن والصريح والمتواصل الى جانب التكنولوجيا العالية، بإعتبارها العامل الأهم فى هذا الزمن وفى الزمن القادم. ويبدى ذلك الإنحياز فى مناهج التعليم، وفى أنشطة الدولة الموجه لتبسيط العلوم والتكنولوجيا وتقديم معارفها لعامة الناس، وخاصة من بينهم طوائف الطلاب والشباب.

وأهم ما يتأكد فيه ذلك الإنحياز هو مجال البحث والتطوير، ومجال الإستثمار (الوطني والأجنبي على حد سواء) وما يقدم للمجالين من صنوف الحوافز والفرص والتيسيرات، وخاصة من بينها الأنشطة التى تتعامل مع التكنولوجيات العالية، (وقد تحددت لها مجالات مختارة منطوق بها). كذلك تدل الحقائق كلها على أن أعظم النجاحات التى تحققت فى الصناعة هى تلك التى تقوم على التكنولوجيا العالية، وهى أيضا الصناعات التى حققت أعلى الأرقام فى مجال التصدير. ونذكر فى هذا المقام - وعلى وجه الخصوص - الصناعات التى تعتمد على الإلكترونيات المتطورة وتنتج معدات الإتصالات والكمبيوتر وأجهزة الإنتاج الآلي، والأنشطة التى تتصل بالطيران والفضاء.

وقد حددت ماليزيا - فى إطار رؤية ٢٠٢٠ - خمس مجالات لأولوية العمل راقي المحتوى العلمي والتكنولوجي، وهى: المواد ذات الخصائص المتفوقة، والصناعات الآلية، والبيوتكنولوجيا والإلكترونيات الدقيقة وتكنولوجيا المعلومات، وتكنولوجيا الطاقة. وكلها مجالات تخدمها أنشطة البحث والتطوير بصورة موجهه ومكثفة. وتنفذها أنشطة إستثمارية (وطنية وأجنبية) وتتميز كلها بكثافة المعرفة، وكثافة التكنولوجيا، وكثافة رأس المال.

٩. تغلغل فكرة .Malaysia Inc في الأداء الإقتصادي بشمول معناه، حيث يدير المجتمع عملية التحول التى يعيشها وكأنه شركة كبيرة تبتغي الربح العاجل منه والآجل، وتستند جهود ذلك التحول - الذى يجري فى شمول وإستتماته - إلى العقيدة المستقرة لدى قيادة الدولة وكل المسئولين الرسميين بأن التنافسية العالمية التى تعيشها، والتى هى ظاهرة العصر، باتت تستوجب إستثمار كل الموارد البشرية والمادية المتاحة، (ومن بينها فرص التعاون والشراكة مع الغير) على النحو الذى يحقق العوائد والربحية المجزية من خلال القيم المضافة، التى تتآزر فى تحقيقها شراكة إقتصادية وبراجماتية بين الحكومة والقطاع الخاص الوطني منه والأجنبي ويعكس تعبير .Malaysia Inc مفهوما عاما وخلفية فكرية تكمن وراء كل القرارات وكل التشكيلات التنظيمية والمؤسسات التى أقيمت لخدمة أهداف رؤية ٢٠٢٠.

١٠. الإيمان بالفكر وممارسة العمل الذى يكرس مبدأ الخصخصة، على النحو الذى يغطي كل الأنشطة الإقتصادية، ليس فى مجالات الإنتاج والتجارة فحسب، وإنما الإمتداد بذلك الفكر والعمل الى مؤسسة البحث والتطوير. وتشهد البلاد، يوما بعد يوما، مزيدا من عمليات الخصخصة ومظاهر تعميقها وإتساع نطاقها فى مختلف الأنشطة الإنتاجية والخدمية، وفى إدارة مؤسسات البحث والتطوير (ومن بينها مؤسسات تأكيد الجودة) من أجل تحقيق عوائد مجزية، حتى تتوفر لها اسباب إعتمادها على الذات، وحتى تدار كلها (أو معظمها) بالتالي إدارة إقتصادية تستند إلى البراجماتية فى الفكر والأداء.

١١. يميل المجتمع كله - فى سلوكه وأدائه - إلى التقدمية المادية فى كل مسالك الحياة وخدمات المواطنين (مما حقق حتى الآن مستويات عالية من الرخاء والوفرة)، ولكن مع المحافظة فى نفس الوقت، وبجدية وصرامة على التراث والعقائد. وهو مجتمع نموذجي أيضاً فى التعايش الإيجابي بين أخلاط من ثقافات ومعتقدات وأجناس البشر، حيث أصبحت التعددية سببا لخير الجميع، والسبب فى ذلك هو حكمة الدولة ورعايتها الدقيقة، وإجراءاتها العمدية لخدمة كل الطوائف بالمجتمع.

١٢. التركيز على مجالات مختارة ومعلنة من العمل الإقتصادي، وخاصة فى أنشطة العلم والتكنولوجيا، وما يناظرها من أنشطة الإنتاج السلعي والخدمات، ومن أهمها مجالات العلوم والتكنولوجيات المتقدمة إلى يجري الإعتماد فيها أول الأمر وبكثافة على الخبرة الأجنبية, ومن ذلك أيضا ما تجد فيها البلاد لنفسها ميزة نسبية مثل الزراعة والصناعات الزراعية وأنشطة البحث والتطوير التى ترتبط بالموارد الطبيعية للبلاد، وأهمها زيت النخيل، والمطاط وإلى درجة أقل البترول.

١٣. الإتجاه المكثف، مع التركيز الرسمي والأهلي، على المشاركة فى السوق العالمية المنفتحة وحدث ذلك خلال مدة طويلة (منذ أوائل السبعينات) وكان سببا فى حالة الإنتعاش التى عاشتها البلاد إقتصاديا، وفى إقبال الإستثمار الأجنبي المباشر على إقامة أنشطة تجارية وإنتاجية واسعة النطاق (للإستفادة أول الأمر من بعض المزايا النسبية المحلية) منذ وقت مبكر، وفى تعاظم الإتجاه – وخاصة فى الأونة الأخيرة – نحو الإنتاج التصديري (أكثر من ٨٠% من الصادرات هى منتجات مصنعة محليا) الذى يعتمد على الذات الوطنية وعلى الشراكات مع الإستثمار الأجنبي فى تطبيق التكنولوجيات العالية (بعد أن إكتسبت البلاد مع الوقت جدارة فى هذا المجال).

ويتفق هذا الإتجاه مع ما هو معلن من نوايا الدولة (فى ظل رؤية ٢٠٢٠) عن التركيز على تصنيع المجتمع، ودعوة الإستثمار الأجنبي للمشاركة التامة فى تلك الجهود، بهدف إكتساب الأهلية اللازمة للتواجد جنبا إلى جنب وعلى قدم المساواة، وتنافسيا، مع الدول المتقدمة علميا وتكنولوجيا وصناعيا، ويعبد عن هذا التحول المصيري ما عقد عليه العزم – وتحقق تماما فى الوقت الحاضر – من تحول البلاد من مجتمع يعتمد على الزراعة ومنتجات الغابات فى المقام الأول، إلى مجتمع يعتمد على الصناعة وإنتاج المصنوعات التصديرية (ذات المحتوى التكنولوجي الراقي والقيمة المضافة العالية) فى المقام الأول. وأصبحت قيمة هذه المصنوعات تجاوز فى الوقت الحاضر ٣٢% من مجمل الناتج المحلي. وفى كل هذه الأنشطة يستهدف العمل

الإقتصادي إمتلاك التكنولوجيا من خلال الشراكة مع الأطراف الأجنبية، ومن خلال توليدها فى مؤسسة البحث والتطوير فى نفس الوقت.

ويخدم مجموع هذه الأنشطة فكر إنفتاحي من الطراز الأول، تؤيده بيئة تشريعية حافزة ومتكاملة، من بين مكوناتها قانون لبراءات الإختراع يوفر الحماية التامة للملكية الفكرية الوطنية والأجنبية على قدم المساواة. ويقدم للمستثمرين الأجانب (خاصة فى المجالات التكنولوجية المتطورة) واحدا من أهم الحوافز التى يطلبونها.

١٤. التركيز فى كل الأنشطة الإنتاجية (وما يناظرها وما يتوازى معها من أنشطة التعليم والتدريب، والبحث والتطوير) على قيم الجودة والتميز – جودة المنتج وتواصل الإجتهاد للإرتقاء بمستواه بهدف التنافس مع الأخرين.

١٥. الإحترام الكبير للبيئة الطبيعية، والبيئة التى يعيش فيها الإنسان، وذلك سبب آخر للتعامل العالمي بإحترام مع ماليزيا، وتفهم الجذور العلمية والتكنولوجية لسلامة البيئة ومعالجة ملوثاتها.

١٦. الإيمان الكبير، حتى أعلى مستويات صنع السياسة والقرار، بمؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بإعتبارها ذراع المجتمع الذى يستحيل بدونه إستيعاب حقائق العصر من علوم وتكنولوجيات، وما يترتب عليها من قدرات الإنتاج المتفوق والتنافسي، والعيش بالتالي مع الآخرين من أهل الصدارة. وفى هذا الشأن، تعمل الدولة على الإنتقال بالأداء – وتحقق ذلك الإنتقال بالفعل فى مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي إلى مستويات تمكنها من التحرر من كل عوائق الإدارة الحكومية، وتسمح بالعمل بعقلية وأساليب القطاع الخاص الذى يبتغي الربحية والتنافسية ويطلب فى هذا السبيل التكامل، وربما التحالف، مع الأطراف الأجنبية ذات الإقتدار والتميز.

وأقيمت لخدمة هذه الأهداف عدة مؤسسات تخاطب كلها قضية الإرتقاء بالأداء فى مؤسسة البحث والتطوير (خاصة فى مجالات التكنولوجيا العالية)، من خلال الممارسات الإنتقائية، وتحقيق الاعتماد المتبادل بينها وبين

مؤسسات الإنتاج فى القطاع الخاص، والاستغلال التجاري لمنجزاتها، وتوفر مجموعة من الحوافز المرموقة التى تقدم لطرفي التعامل، ومن بين هذه الترتيبات: الشركة الماليزية لتطوير التكنولوجيا، والمجموعة الماليزية للصناعة والحكومة من أجل التكنولوجيا العالية، والسلطة الماليزية لتطوير الصناعة، والمستوطنات والحضانات التكنولوجية، وكلها مؤسسات وتنظيمات يشارك فيها القطاع الخاص بنصيب كبير (أو أكبر فى معظم الأحوال) فى عمليات صنع السياسة والقرار، بل وفى الملكية والإدارة.

وتمتلك الدولة جهازا محوري الأهمية فى موقع مركزي هو المجلس الوطني للبحث العلمي والتطوير، الذى يعمل فى إطار وزارة العلم والتكنولوجيا والبيئة، ويضم فى عضويته ممثلي الحكومة والقطاع العام والقطاع الخاص، ويقدم المشورة فى كل ما يتعلق بالعلم والتكنولوجيا. ويتولى ذلك المجلس أيضا مسئوليات إشرافية بالنسبة لمعاهد البحث والتطوير (وعددها ٢٤) والجامعات (ثمانية)، ويبني سياساته وقراراته على أسس الرؤية الإستراتيجية للإرتقاء المطلوب فى ماليزيا خلال الأعوام القادمة حتى عام ٢٠٢٠.

وتختص كثير من هذه السياسات والقرارات بتحقيق الإرتباط والإعتماد المتبادل فيما بين أنشطة البحث والتطوير والأنشطة الإستثمارية، وخاصة من بينها القطاع الخاص الوطني والأجنبي، وتوفير الحوافز (وهى عديدة ومتنوعة) للإستثمار فى البحث والتطوير والإستخدام التجاري لنتائجه، وتدبير رأس المال المخاطر اللازم لتلك الأغراض.

ثانيا: تجربة الهند كنموذج لدول جنوب شرق آسيا

مقدمة عن دول جنوب شرق آسيا

تشمل هذه الدول بنجلادش وبوتان والهند وإيران ومنغوليا وميانمار ونيبال وباكستان وسريلانكا.

ورغم أن الحكومات حتى الآن هى المصدر الرئيسي للإنفاق على العلم والتكنولوجيا فى كل هذه الدول وهى التى تقرر أجندة البحث العلمي بها عن طريق أجهزة قومية، إلا أن هذا الوضع آخذ فى التغير حيث إن تبني هذه الدول فى أوائل التسعينات لبرامج إقتصادية ليبرالية يعني إتجاهها إلى حد ما الى تبني سياسات بحث علمي متجه نحو السوق (market oriented scientific research). ومع ذلك فإن آثار هذا التحول سوف لا تظهر إلا فى السنوات القادمة حيث لا زالت هذه الدول فى مرحلة إعادة هيكلة وإعادة توجيه عملية إتخاذ القرارات فى العلم والتكنولوجيا*.

وأهم القضايا التى تشغل البال فى هذه البلاد هو تحديد دور الدولة ودور الفاعلين الإقتصاديين (economic actors)، وإلى أي مدى يجب أن يتطابق هذين الدورين، وما هى العلاقات التى يجب أن تسود بين الإثنين، وما هى الآليات الواجب إستخدامها لتسهيل هذه العلاقات.

إن رياح التغيير تعيد تشكيل دور الدولة بحيث تقوم بإتاحة الظروف للعلم والتكنولوجيا على النطاق القومي (الماكرو)، وفى نفس الوقت الذى تشجع فيه قوى الجذب بواسطة القوى الاقتصادية والاجتماعية التى تعمل على المستوى الميكرو.

٢- الإطار الإقتصادي

تحتل الزراعة المكان البارز فى اقتصاديات دول جنوب آسيا كما هو مبين فى الجدول الآتي مقارنة بالدول الصناعية وبالمتوسطات العالمية. ويمثل الجدول التالى التوزيع القطاعى للأنشطة الاقتصادية والقوى العاملة فى بعض دول الإقليم.

* مرجع رقم ٥ ، ص ١٩٢ .

الدولة	النسبة القطاعية من الدخل القومي الإجمالي %			النسبة القطاعية للقوى العاملة %		
	الزراعة	الصناعة	الخدمات	الزراعة	الصناعة	الخدمات
بنجلادش	٣٣	٢٠	٤٧	٦٥	١٦	١٨
بوتان	٣٨	٢٨	٣٤	٩٤	١	٥
الهند	٢٨	٣١	٤١	٦٤	١٦	٢٠
إيران	٢٣	–	–	٣٩	٢٢	٣٩
منغوليا	٢٣	٤٢	٣٥	٣٢	٢٣	٤٥
ميانمار	٤٦	١٥	٣٩	٧٣	١٠	١٧
نيبال	٤٢	١٩	٣٩	٩٤	–	٦
باكستان	٢٤	٢٧	٤٩	٥٢	١٩	٣٠
سريلانكا	٢٠	٣١	٤٩	٤٨	٢١	٣١
متوسط الدول النامية	٣٧	١٩	٤٤	٧٤	١٠	١٧
متوسط الدول الصناعية	٣	٣٥	٦٢	١٠	٣٣	٥٧
المتوسط العالمي	٦	٣٥	٥٨	٤٩	٢٠	٤٩

* **المصدر**: World Science Report, 1998, p. 193

وسوف نختار من هذه الدول الهند كنموذج لجنوب آسيا.

٣.٣- تجربة الهند*

تعتبر تجربة الهند فى العلم والتكنولوجيا تجربة هامة بالنسبة لمصر نظرا لأن كلا منهما كانت من أقطاب دول عدم الانحياز بالإضافة إلى كثير من التشابه والتزامن فى نشاطهما العلمي وخاصة فى أواخر الخمسينات، وعقد الستينات، كما كانت بين البلدين علاقات علمية متميزة وأيضا تعاون فى بعض البرامج مثل برنامج إنتاج الطائرة المشترك.

* **مرجع رقم ٥ ، ص ١٩٥.**

ورغم أن الهند لم تحقق معجزة اقتصادية بالمقارنة بدول النمور الأسيوية إلا أنها حققت تقدما اقتصاديا معقولا كما حققت تقدما علميا وتكنولوجيا واضحا في عديد من المجالات التي أهمها الطاقة الذرية (صناعة القنبلة الذرية)، وأبحاث الفضاء، وأعماق البحار، وصناعة الآلات والكيماويات وبرامج الكمبيوتر وغير ذلك.

ومنذ استقلالها في عام ١٩٤٧، أعطت الهند أولوية كبيرة للعلم والتكنولوجيا وكان الزعيم الراحل جواهر لال نهرو أول رئيس وزراء في سلسلة طويلة من رؤساء الوزراء (بغض النظر عن الانتماء الحزبي) يرأس مجلس البحث العلمي والصناعي (CSIR) الذى كان قد أنشئ في عام ١٩٤٢. وفي الوقت الحاضر أيضا رئيس مجلس الوزراء مسئول عن العلم والتكنولوجيا ويتبعه وزير دولة للعلم والتكنولوجيا وقد أدى التزاوج بين دعم الدولة على أعلى مستوى مع تفاني نخبة عالية المستوى من العلماء الى إنشاء بنية تحتية علمية وتكنولوجية في الهند تتكون من ١٣٤٨ مركزا ومعهدا للعلم والتكنولوجيا في القطاع العام، وحوالي ١٢٥٠ وحدة بحث علمي وتطوير تكنولوجي في القطاع الخاص، وحوالي ٢٠٠ منظمة غير حكومية، وعدد ٢٠٤ جامعة وستة معاهد هندية للتكنولوجيا.

ويمكن تقسيم تاريخ العلم في الهند منذ الاستقلال الى ثلاث مراحل:

- أسهمت المرحلة الأولى في بناء البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا.
- وأسهمت المرحلة الثانية التي بدأت عقد الستينات في تكوين الكوادر العلمية وبناء التأييد السياسي القوي للعلم.
- وبدأت المرحلة الثالثة منذ منتصف الثمانينات وخاصة في عام ١٩٩١ حين أخذت الهند في تبني سياسة إقتصادية ليبرالية وجعل العلم أكثر إستجابة للمتطلبات الإقتصادية والتنافسية العلمية. وبالإضافة إلى هذه السياسة تبنت الهند برامج لتطوير الريف والإحتياجات الأساسية للمواطنين.

ويعكس التوسع فى عدد المؤسسات الحكومية والوزارات التــى تمــول العلــم والتكنولوجيا وإستقلالية هذه المصالح والوزارات إهتمـــام الــهند المــتزايد بـــالعلم والتكنولوجيا لإسراع التنمية الإقتصادية الإجتماعية.

وسوف تستخدم هنا لفظ وكالات على هذه المؤسسات والوزارات وأحــد هــذه الوكالات هو وكالة العلم والتكنولوجيا (Department of Science and Technology - DST) التى تقوم بالمساعدة فى صياغة السياســـات والتوجــهات العامـــة للعلــم والتكنولوجيا فى البلاد وتعمل كسكرتارية للهيئات الإستشارية للحكومة فـــى العلــم والتكنولوجيا. وقد أنشئت هذه الوكالة فى عام ١٩٧١ وكان دورها أساسيا فى إنشاء وكالة البيئة ووكالة تطوير المحيطات فى عام ١٩٨١، وكذلك وزارة أشكال الطاقــة غير التقليدية (Ministry of Non-Conventional Energy Sources) فى عام ١٩٨٢، ووكالة البحث العلمي والصناعي فى عام ١٩٨٥، ووكالة التكنولوجيا الحيوية عـــام ١٩٨٦.

ومع تحقيق نمو واضح فى القـــدرات الوطنيـــة للبحـــث العلمـــي والتطويـــر التكنولوجي فـــى مجـــالات التكنولوجيـــا العاليـــة كالطاقـــة النوويـــة، والفضـــاء، والإلكترونيات، والدفاع، فقد إهتمت الحكومة فـــى خطتها الخمسية الثامنـــة (١٩٩٢ – ١٩٩٧) إلى السعي لتحقيق نمو فى مجالات إستراتيجية، ونقل نتائج المشـــروعات العلمية التجريبية الى الإنتاج الكبير وكذلك نقـــل التكنولوجيـــا إلـــى القطاعـــات الأخرى، وخاصة فى القطاعات الإنتاجية. وأهم مجالات التطوير التى حددت فـــى هذه الخطة هى الإلكترونيات الدقيقة، والمواد الجديدة، وأشكال الطاقة غير التقليدية، وعلوم المحيطات وعدد من مجالات العلوم الأساسية. ولتعظيم العائد من الإســـتثمار فى العلم والتكنولوجيا تقوم الوكالات المختلفة بالتعاون مـــع قطاعـــات الصناعـــة والزراعة وغيرها من قطاعات الخدمات.

وبالنسبة لتطوير الريف، فبالإضافة الى برامـــج البحـــث العلمـــي والتطويـــر التكنولوجي الموجهه للمناطق الريفية فهناك جهود مكثفة تبـــذل لتعظيـــم القـــدرات المحلية فى عمليات التصنيع، والطاقة الذرية وتكنولوجيات الدفاع.

ويهدف برنامج جرامسات (Gramsat) الذى تديره وكالة الفضاء إلى مقابلة الإحتياجات الأساسية للمناطق الريفية فى الهند حيث تنتشر الأمية إلى حد كبير. ويقوم جرامسات أيضا ببث برامج التعليم المستمر لمجموعات خاصة ليتسنى لها تحديث خبراتها دوريا.

وبالإضافة إلى برامج الوكالات العلمية والتكنولوجية، فإن المنظمات غير الحكومية والتطوعية تقوم بتنفيذ برامج علمية وتكنولوجية هامة وخاصة فى الريف. والحركات العلمية الشعبية (People's Science Movement) كما تسمى نشطة فى مجالات نشر الثقافة العلمية ومحو الأمية والتنمية التكنولوجية لرفع مستويات المعيشة. وفى نفس الوقت تقوم هذه المجموعات بتطوير التجارة والحرف اليدوية والتكنولوجيات التقليدية.

وبالنسبة لمدخلات العلم والتكنولوجيا للقضاء على الفقر وإشباع الحاجات الإنسانية الأساسية للفقراء تجري برامج خاصة تسمى "Technology Development Missions" أي إرساليات تطوير التكنولوجيا. وقد بدأت هذه البرامج فى أواخر الثمانينات وتركز على الوصول إلى نتائج نهائية أي لا تكتفي بإجراء البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بل تتابع العمل لتطبيق ونشر النتائج المتحصل عليها.

وقد أعطت ستة من هذه الإرساليات التى نفذت خلال الخطة الخمسية السابقة نتائج عظيمة فى مجالات تعتبر ذات أهمية إجتماعية كبيرة وهى مياه الشرب، والتطعيم ضد الأمراض، والأمية، والحبوب الزيتية، والإتصالات، ومنتجات الألبان. والمجالات التى إختارتها الحكومة فى الخطة الخمسية الثامنة هى التصنيع الغذائي والهندسة والتصميم المتكامل، والتصنيع المنافس، والتكنولوجيات الضوئية والتكنولوجيات ذات الطاقة المنخفضة، والكوارث الطبيعية، والإتصالات والشبكات والذكاء الصناعي، والمواد الجديدة، والتكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية.

ثالثاً: تجارب بولندا والمجر في إصلاح منظومات العلم والتكنولوجيا في دول الكتلة الاشتراكية السابقة*

١- مقدمة

بعد انهيار الاتحاد السوفيتي في عام ١٩٩١، بدأت الجمهوريات التي كان يتكون منها هذا الاتحاد في إصلاح مؤسساتها العلمية والتكنولوجية الوطنية. ولم تترك سرعة التحول السياسي والاقتصادي في هذه الجمهوريات سوى قليل من الموارد لدعم العلم. وقد عصفت الفوضى الاقتصادية العامة بالمجتمع العلمي. وقبل حدوث ذلك كان النموذج السوفيتي في العلم يتميز بعدد من الخصائص الأساسية وهي:

- أكاديمية مركزية للعلوم.
- جامعات تخضع للسيطرة السياسية وذات صلات بحثية ضعيفة.
- معاهد بحثية صناعية متخصصة موجهه لخدمة الخطط المركزية للوزارات.

ورغم أن جمهوريات الاتحاد السوفيتي السابقة قد أنشأت كلها هياكل علمية جديدة (وزارات، أو لجان وطنية للعلم) إلا أن معظم البحث العلمي بها لا زال مركزا في المعاهد البحثية التابعة لأكاديمية العلوم.

وقد أدخلت فكرة التنافس بين المؤسسات العلمية والتحكيم بواسطة محكمين محايدين (peer reviewing) كأساليب جديدة للعمل. كما أن مراكز البحث العلمي الصناعي قد بدأت في مواجهة ضرورة تغيير مخرجاتها لتواجه متطلبات السوق الذي لم يتشكل بعد بشكلها النهائي في هذه البلاد. وفي نفس الوقت بدأ العلماء الشبان في البحث عن وظائف أكثر جذبا خارج القطاع العلمي أو الهجرة إلى الخارج. ولا توجد إحصائيات دقيقة لهجرة العلماء أو غير ذلك من مؤشرات العلم والتكنولوجيا.

* مرجع ٤٦ ، ص ٢٨٥ .

وفى كل هذه الجمهوريات أثرت الأزمة الاقتصادية على قدرة الحكومات على دعم العلماء الذين اختاروا البقاء فى مواقعهم العلمية، أو منع من آثر منهم الهجرة للخارج من مغادرة البلاد.

وبالمثل وبعد سقوط الشيوعية فى دول وسط وشرق أوروبا حدثت تحولات سياسية واقتصادية وكذا تغيرات هيكلية فى منظومة العلم والتكنولوجيا بكل من هذه الدول. وبشكل عام كانت منظومة العلم والتكنولوجيا بهذه الدول تحذو حذو النمط السوفيتي الذى سبق وصفه.

وكان العلماء فى هذه الدول يحتلون مكانة رفيعة ومرموقة كما كانت الدولة هى المصدر الوحيد لتمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وأيضا كانت أعداد القوى البشرية العلمية والتكنولوجية كبيرة بالمقاييس السائدة فى غرب أوروبا.

وسوف نختار من دول وسط وشرق أوروبا دولتين هما بولندا والمجر لدراسة التحولات التى حدثت فيهما.

٢- تجربة بولندا

منذ يناير عام ١٩٩١ حدثت تغيرات جوهرية على مستوى الحكومة فى تنظيم وتمويل البحث العلمي. والجهاز الحكومي المسئول عن صياغة السياسة العلمية هو لجنة الدولة للبحث العلمي التى تتكون من ١٩ عضوا، منهم ثلث العدد من الوزراء أعضاء مجلس الوزراء والثلثين من ممثلي الهيئات العلمية المنتخبين ديمقراطيا على مرحلتين.

ويتبع هذه اللجنة وكالة البحث العلمي الأساسي ووكالة البحث العلمي التطبيقي بالإضافة إلى عشر مجموعات من الخبراء الذى يعملون كمستشارين. وقبل مناقشة أي موضوع فى اللجنة يناقش أولاً داخل المجموعة الاستشارية والوكالة المختصة.

وتتولى لجنة الدولة للبحث العلمي الإشراف على كل التمويل الحكومي. وترصد الميزانيات للمؤسسات البحثية للأغراض التالية: الأنشطة الإدارية، منح البحوث، ومشروعات البحوث ذات الأهداف المحددة، والاستثمار والتعاون الدولي،

والأنشطة المساندة للبحوث. ويعتمد تمويل أي مؤسسة بحثية علـى المكانـة التـى تحتلها فى قائمة ترتيب المؤسسات المعدة بناء على أكثر من ٣٠ عاملا، مثل عـدد براءات الاختراع التى قدمت، والبراءات الممنوحة، عدد البحوث المنشورة، عـدد citations فى السجل العالمي، عدد الدرجات العلمية الممنوحة، الجوائـز المحليـة والعالمية. وتعد قائمة المؤسسات هذه كل سنة. وتمنح منح البحوث علـى أسـاس تنافسي، وأهم عامل فى ذلك هو التقييم بواسطة محكمين مـن خـارج المؤسسـة البحثية. أما المشروعات البحثية الهادفة فتمول بواسطة اللجنة إذا أظـهرت الجهـة المستفيدة من البحث استعدادها لتحمل ٥٠% من التكاليف الكلية.

وتنوي الحكومة إنشاء برامج حكومية إستراتيجية وسوف تكون هذه الـبرامج هادفة إلى تحقيق الأهداف الاجتماعية الهامة مثل نوعية الحياة وتطوير الاقتصـاد والتكنولوجيا. وسوف يحدد الوزير المسئول عن هذه البرامج موضوعـات بعينـها يجري تنفيذها فى مؤسسات بحثية بعينها.

وفى السنوات الخمس الأخيرة* عانت منظومة العلـم والتكنولوجيـا ببولنـدا كغيرها من دول الكتلة الاشتراكية السابقة من إجراء التغيرات السياسية والاقتصادية التى حدثت بها فى شكل صدمة وكانت النتيجة هى نوع من فقـد الاتـزان لـهذه المنظومة تمثل فى تغيير التنظيم وانخفاض الميزانيات وإلغاء عديـد مـن مراكـز ومعاهد البحوث وخاصة مراكز البحوث الصناعية المتخصصة التى كـانت تابعـة للوزارات فى التنظيم السابق والاستغناء عن أعداد كبيرة من العلماء. ومن المنتظـر أن يستمر هذا الوضع غير المستقر لعدة سنوات قادمة رغم محـاولات الإصـلاح التى تبذلها الحكومة البولندية والمساعدات التى تتلقاهـا منظمـة البحـث العلمـي والتطوير التكنولوجي من الدول الغربية لأن بولندا تقـرر أن تنضـم إلـى حلـف الأطلنطي.

* مرجع ٥ ، ص ١٠٧ .

٣- تجربة المجر*

على عكس دول وسط وشرق أوروبا الاشتراكية السابقة الأخرى، بدأت المجر تجربة التحول من الاقتصاد الموجه مركزيا إلى اقتصاد السوق منذ أكثر من ثلاثين عاما. كما وسعت المجر من برنامج الإصلاحات الاقتصادية منذ عام ١٩٩٠، كما حققت تقدما كبيرا في اقتصاد السوق في السنوات ١٩٩٠ - ١٩٩٣. فالكساد الاقتصادي الذى سببته مرحلة التحول الأخيرة وصل إلى آخر مداه فى هذا التاريخ، كما خفضت السياسة النقدية القاسية التى طبقت معدل التضخم من ٣٥% عام ١٩٩١ الى ٢٠% عام ١٩٩٣. وفى الوقت الحاضر فإن ٤٠% من الدخل المحلي الإجمالي يأتي من القطاع الخاص، ويوجد فى المجر أكثر من ٦٠٠,٠٠٠ مستثمر وشركة قطاع خاص. كما أن ٦٠% من تجارة المجر مع دول الغرب ومن المنتظر زيادة هذه النسبة.

ورغم التقدم الاقتصادي المنخفض حاليا، فإن للمجر بنية أساسية قومية للعلم، كما يلعب المجتمع العلمي بها دورا سياسيا واقتصاديا هاما.

وعلى عكس بولندا التى أنشأت هياكل جديدة لتمويل العلم، فإن المجر قد طوعت بعض هياكلها القديمة مثل أكاديمية العلوم المجرية ولجنة السياسة العلمية للظروف الجديدة.

وخلال قرن ونصف مضت فإن أكاديمية العلوم كان لها مكانة مرموقة فى المجتع المجري، وقد إزدادت هذه المكانة كثيرا أثناء الحكم الشيوعي، وبالمقارنة بدول وسط وشرق أوروبا الأخرى فقد إهتمت المجر بتطوير التكنولوجيا وأنشأت لذلك اللجنة الوطنية للتطوير التكنولوجي (OMFB) فى عام ١٩٦٤

وفى الوقت الحاضر تملك المجر نظام ذو قناتين حيث تدير أكاديمية العلوم المجرية النشاط العلمي بينما تدير اللجنة القومية للتطوير التكنولوجي النشاط التكنولوجي. وهناك صندوقان للتمويل واحدا للعلم وهو (OTKA) والأخر لتطوير

* المرجعان ٥ ، ٤٦ .

التكنولوجيا (KMUFA). وبالإضافة إلى ذلك يوجد وزير دولة للعلم ووزير دولة للتكنولوجيا يرأس اللجنة القومية للتطوير التكنولوجي.

وقد إنخفضت نسب الإنفاق على البحث العلمي إلى الدخل القومي الإجمالي بشكل منتظم منذ عام ١٩٨٠، وهبطت هذه النسبة بشدة فى الفترة من ١٩٨٩ – ١٩٩٢. وقد بلغت هذه النسبة ١,١% عام ١٩٩٢ بعد أن كانت حوالي ٢,٣% في عام ١٩٨٩، كما بلغت هذه النسبة ٠,٨% عام ١٩٩٥.

وجهود البحث العلمي مقسمه بالتساوي تقريبا بين الحكومة والقطاع الخاص، وقد إنخفض عدد المشتغلين فى البحث العمي والتطوير التكنولوجي من ٥٩,٧٢٣ شخص فى عام ١٩٩٠ الى ٣٨,٠٨٨ فى عام ١٩٩٥.[٤٨]

وقد أدت عملية الخصخصة الى نتائج مدمرة لشبكة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى كل بلاد الكتلة الشرقية سابقا. وفى المجر على وجه الخصوص حيث عمل الأجانب الذين تملكوا الشركات الصناعية بها على إغلاق وحدات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي التى كانت موجودة بهذه الشركات، وإرسال موضوعات البحث العلمي المطلوب حلها إلى الشركات الأم فى الدول الغربية.

وبالنسبة لعملية نقل التكنولوجيا من الدول الغربية فلا زالت هذه العملية عشوائية وتقتصر على الحالات التى يقوم فيها المستثمر الغربي فى المجر بإنشاء وحدة إنتاجية جديدة. إلا أنه فى معظم الحالات فإن التكنولوجيا المنقولة ليست أحدث وأعلى تكنولوجيا موجودة ولكنها متخلفة نحو من سنتين الى ثلاثة.

وقد خلقت المصاعب الإقتصادية ونقص الموارد موقفا صعبا لمؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي نتيجة لتقادم الأجهزة والمعدات بها. ونتيجة لذلك تحجم معاهد البحث العلمي فى بلاد الإتحاد الأوروبي عن دعوة هذه المعاهد إلى المشاركة فى المشروعات البحثية التى يمولها الإتحاد الأوروبي لعدم توافق الأجهزة والمعدات الموجودة فى المجر مع أجهزتها.

ويعتبر مجال المعلوماتية وإستخدام الكمبيوتر هو تقريبا المجال العلمي الوحيد الذى حدث فيه تقدم ملموس.

ونتيجة للظروف السابقة فإن مؤشرات النشر العلمي وبراءات الإختراع قد أصابها التدهور أيضا حيث تحتل المجر المرتبة ٣٣ فى الجدول الذى سبق أن أوردناه والخاص بترتيب الدول بالنسبة للنشر العلمي.

رابعاً: البرازيل كإحدى دول أمريكا اللاتينية

بدأ البحث العلمي فى منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي فى العشرينات من القرن العشرين كجزء من نشاط الجامعات فى الأرجنتين، شيلي، وكوستاريكا، والمكسيك، وأوروجواي، ثم فى البرازيل بعد ذلك بفترة قصيرة. وفى الخمسينات بذلت هذه الدول جهودا كبيرة لتقدم العلم حيث بدأت المؤسسات العلمية تنشأ لتمويل البحوث وتنفيذها، كما زاد عدد الطلاب الملتحقين بالجامعات وأدخلت الدراسات العليا لجميع دول أمريكا اللاتينية حيث ضربت الأزمة إقتصاديتها مما أثر على أوجه تطورها فى جميع المجالات ومنها مجال العلم والتكنولوجيا. ويعتقد كثير من المتفائلين أن هذه الدول سوف تتغلب على الأزمة الإقتصادية قريبا.

وسوف نقتصر هنا على عرض لأوضاع العلم والتكنولوجيا فى البرازيل.

البرازيل هى دولة كبيرة المساحة حيث تبلغ مساحتها ٨٥٠٠ كيلومترا مربعا. وبها مناطق شاسعة بعيدة عن العمران وعدد سكانها ١٦٢,٦٦١ مليونا (مقدرا فى يوليو ١٩٩٦)

وهى غنية بالموارد الطبيعية وأهمها خامات البوكسيت والذهب والحديد والمنجنيز والنيكل والفوسفات، والبلاتين والقصدير واليورانيوم والبترول والمساقط المائية.. وبالإضافة إلى كونها دولة زراعية وتصدر البن وفول الصويا والكاكاو وغيرها فهي دولة صناعية حيث توجد بها صناعات النسيج، والأحذية، والكيماويات، والأسمنت، والأخشاب، والحديد والصلب، وموتورات السيارات وقطع غيارها، والآلات والمعدات.

أوضاع العلم والتكنولوجيا فى البرازيل[٤٦]

تؤمن الحكومة البرازيلية والشعب البرازيلي أن التنمية التكنولوجية هى الطريق الوحيد للتقدم الإقتصادي والإجتماعي.

وفى الوقت الحاضر تمنح البرازيل درجات علمية عليا أكثر من أي وقت مضى فى تاريخها. (٣٥٠٠ رسالة علمية فى عام ١٩٩٦)، كما تنشر أوراقا علمية أكثر (حوالي ٢٩,٠٠٠ ورقة فى عام ١٩٩٤)، وكذلك بالنسبة للبراءات (حوالي ٢٦٠٠ حق براءة فى عام ١٩٩٥).

وفى عام ١٩٩٥ زادت نسبة الإنفاق على العلم والتكنولوجيا الى الدخل القومي الإجمالي من ٠,٧ إلى ١% حيث بلغت الميزانية المخصصة له ٧ مليار دولار. ومن المنتظر أن تزيد هذه النسبة إلى ١,٥% فى العام الحالي (١٩٩٩).

ورغم كل هذه النجاحات يعتقد البرازيليون أن الطريق لا زال طويلا لبناء منظومة للعلم والتكنولوجيا تكون قادرة على مجابهة القضايا الاجتماعية والاقتصادية للقرن القادم. فقد أظهرت دراسة أجريت حديثا أن البرازيل فى حاجة الى ٤٠٠,٠٠٠ عالم ومهندس فى حين أنها لا تملك حاليا سوى ٧٥,٠٠٠ منهم.

ونتيجة لزيادة الإنفاق على العلم والتكنولوجيا زاد عدد المؤسسات العلمية من ٢٥٠٠ إلى ٧٥٠٠ مؤسسة. كما زادت كفاءة هذه المؤسسات من الناحية الفنية والإدارية.

وبزيادة التعاون بين المتخصصين فى نفس الفروع العلمية وكذا زيادة المستويات العلمية والتكنولوجية لهؤلاء المتخصصين فقد أصبحت المؤسسات العلمية والتكنولوجية مكونا أساسيا لزيادة إمكانيات البلاد العلمية والهندسية.

ونتيجة للجهود المبذولة من الدولة لتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا في البلاد فقد زاد إسهام القطاع في جهود البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. فمنذ عشر

[٤٦] Science and Technology in Brazil, by Jose Galizia Tundisi, News letter of the Third World Academy of Sciences, April – June 1997, p.12

سنوات، لم يكن هذا القطاع يسهم في الإنفاق على هذا النشاط، أما الآن فهو يشارك بنحو ١٠% فيه. والأمل أن تزداد هذه النسبة إلى ٢٥% بحلول عام ٢٠٠٠. وسوف لا يعني ذلك زيادة الأموال المستثمرة في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فقط، بل سيعني أيضاً زيادة نسبة البحوث التطبيقية بما سوف يزيد من قدره البرازيل على المنافسة في السوق العالمية.

ولا تقتصر المؤسسات البرازيلية التي تقوم بدعم العلم والتكنولوجيا على وزارة العلم والتكنولوجيا فقط (التي يتبعها وكالتين : المجلس القومي للتطوير العلمي والتكنولوجي، ووكالة تمويل الدراسات والمشروعات) بل تشمل ايضاً وزارة التعليم ووزارة الصحة ووزارة الزراعة، بالإضافة إلى ١٥ مؤسسة إقليمية في ولايات البرازيل الكثيرة.

وتبعاً لأحدث المسموح لمجلة Sciencc Watch التي ينشرها المعهد العالمي للمعلومات (ISI) فقد اثمرت جهود التطوير التي بذلتها البرازيل في العلم والتكنولوجيا عن نتائج ملموسة في بعض المجالات العلمية الهامة التي تشمل الكيمياء الحيوية، والفارماكولوجيا، وعلم المناعة، وعلم الأعصاب.

كما أثمرت الجهود التي بذلت مؤخراً لتطوير مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى أن تصبح هذه المؤسسات أكثر قدرة على تقديم الخدمات التكنولوجية وإنتاج منتجات جديدة والتعاون المثمر مع المجتمع العلمي والتكنولوجي العالمي. وقد نجحت البرازيل في أن تطلق إلى الفضاء في فبراير ١٩٩٣ قمراً صناعياً مصنوع في البرازيل.

إلا أنه ورغم كل هذه النجاحات فان البرازيل أمامها أن تتغلب على المشاكل التالية:

١- الاهتمام بالولايات الجغرافية المتخلفة في البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا.
٢- الاهتمام بزيادة مكون العلم والتكنولوجيا في مراحل التعليم المختلفة بما يزيد من الوعي الشعبي بدور العلم والتكنولوجيا في حل المشاكل اليومية.
٣- إعادة هيكلة المقررات الجامعية حتى تصبح متداخلة التخصصات more multidisciplinary

٤- زيادة الدعم المالي لمؤسسات العلم والتكنولوجيا وانشاء مراكز التميز.
٥- تشجيع العمل الجماعي بين التخصصات العلمية والتكنولوجية المختلفة لحل مشاكل الزراعة والبيئة والصحة وغيرها.
٦- زيادة إسهام القطاع الخاص في جهود البحث والتطوير.
٧- ضرورة التقويم الدوري والأمين لجهود البحث والتطوير.

أهم الدروس المستفادة من تجارب الدول الاخرى في العلم والتكنولوجيا

١-وجود ارتباط وثيق بين الأوضاع السياسية والاقتصادية السائدة في أي دولة وأوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا بها، وأهمية استقرار هذه الأوضاع. كما أن حدوث تغيرات مفاجئة (صدمات) في النظامين السياسي والاقتصادي في الدول يستتبعه بالضرورة حدوث ارتباك فى جميع القطاعات وفي سياسات وهياكل منظومة البحث العلمي بها. وأبرز أمثلة ذلك ما حدث في جمهورية روسيا الاتحادية والجمهوريات الأخرى التي كانت تابعة للاتحاد السوفيتي ودول الكتلة الاشتراكية السابقة.

٢-وجود اتجاه عالمي في التسعينات نحو تبني السياسات العلمية والتكنولوجية الليبرالية (ذات التوجه للسوق) والبعد عن السياسات شديدة المركزية في تخطيط وتمويل وتنفيذ الخطط العلمية والتكنولوجية ويتفاوت هذا الاتجاه من دولة الى اخرى تبعاً لظروف كل دولة. كما أن هناك توجها عاما نحو إعادة هيكلة مؤسسات البحث العلمي الحكومية وإدارتها بإسلوب القطاع الخاص وتحويل الكثير منها إلى مؤسسات تكنولوجية.

٣-ثبت من تجارب دول شرق آسيا أنه يمكن للدول النامية خلال عقود قليلة (من عقدين إلى ثلاثة). لو توفرت الإرادة السياسية والظروف المواتية إحداث نقلة نوعية فى البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وتحقيق نمو اقتصادي كبير عن طريق خطط للتنمية الاقتصادية والاجتماعية تكون ذات أهداف واضحة وتراكمية الأثر. كما ان التصنيع بشكل واسع بغرض التصدير والانتقال تدريجياً من الصناعات كثيفة العمالة ذات القيمة المضافة المنخفض إلى

الصناعات كثيفة التكنولوجيا العالية مع تبني سياسة مرنة تجـــاه التكنولوجيــا تجمع بين نقلها من الخارج وتوليدها محليا تعتبر من أهم العوامل التي تســـهم في النمو الاقتصادي. كما أن هناك علاقة وثيقة تبادلية بين النشـــاط العلمــي والتكنولوجي والنمو الاقتصادي المتدرج في الدول التي تحرز تطوراً اقتصادياً وعلمياً.

٤- أن الدعم السياسي لمنظومة العلم والتكنولوجيا بواسطة أعلى مستوى فـــي أي دولة ذو أهمية قصوى لتقدمها، على أنه من أهم الضروريات أن يترجم هـــذا التأييد إلى وضع السياسات العلمية والتكنولوجية قصيرة وطويلة المدى الملائمة وبناء البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا وتوفير التمويل اللازم.

٥- من أهم المشاكل والتحديات التي تواجه حكومات الدول النامية في التســعينات هو التوصل إلى حالة توازن بين سياسات دور الحكومة في توجيـــه وتمويـــل وتنفيذ خطط العلم والتكنولوجيا ودور الأطراف الوطنية الأخرى ذات المصلحة في القيام بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي وهي شركات القطاع الخـــاص الصناعي الوطني وكذا الشركات الأجنبية التي تستثمر أموالـــها فـــي الدولـــة وأهمها الشركات متعدية الجنسية هذا بالإضافة إلى المنظمات غير الحكوميـــة التي تعمل في مجال العلم والتكنولوجيا.

٦- أن الظروف الاقتصادية العالمية تتطور بسرعة كبيرة بما يســـتدعى أن تقـــوم الدول بدراسة تاثير هذه الظروف ليس فقط على اقتصادها بـــل كذلـــك علـــى أنشطتها العلمية والتكنولوجية لتدارك التأثيرات الضارة من ناحية والاســـتفادة من هذه الظروف من ناحية أخرى.

الفصل العاشر

تحديد أهم الفجوات
فى منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية

تأسيسا على ما سبق استعراضه في الفصول السابقة عن أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية وما جاء في الفصل السابق عن تجارب الدول الأخرى التي تم استعراضها ومع التسليم بان كل دولة لها خصوصياتها فانه يمكن تحديد أهم الفجوات وأوجه القصور في منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية.

وتفتقد منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر ذلك التقليد التقييمي الرفيع المعروف فى كثير من الدول المتقدمة بدراسات وتقارير "حالة العلم" أو "حالة المعرفة". وتحتاج تلك الدراسات إلى إجراء تقييم موضوعي لأوضاع المنظومة تقوم به لجان علمية محايدة تضم أبرز الكفاءات فى مختلف التخصصات ويصدر بها قرار من أعلى سلطة تنفيذية فى البلاد حتى تتمكن من ممارسة عملها بصورة فعالة. ويتضمن هذا التقييم كافة جوانب المنظومة ومقارنتها بمقاييس مرجعية متعارف عليها عالميا (Bench Marks). ويشكل هذا التقييم الأساس الموضوعي للنهوض بالمنظومة ووضع أسس تطويرها.

وعلى وجه العموم، فإن التقييم العام للمنظومة ينم عن معاناتها لضعف عام قياسا بالمعايير العالمية. إلا أن هذا الضعف لا يقلل بحال من الأحوال بالجهود

البارزة (أو المتناثرة) التى بذلها عدد من العلماء المصريين والتى أثمرت جهودهم فى نتاجات علمية ومعرفية يعتد بها. كما أنه لا ينسخ جهود جمع غفير من الباحثين الذين عملوا بإخلاص من أجل المصلحة الوطنية المصرية فى نطاقها العلمي والمعرفي وفى حدود إمكاناتها وقدراتها.

وتتمثل أهم أعراض القصور فى المنظومة بصورة رئيسية فى ضعف مخرجاتها ووهن تأثيرها على المجتمع المستهدف، فضلا عن تدني كفاءتها وفاعليتها قياسا على حجمها وكلفتها ومدخلاتها. وبالقطع فإن المنظومة لم تحقق رسالتها المستهدفة، ولا العائد المنتظر منها.

وهناك العديد من المشاكل والمعوقات التى تسبب ما يمكن تسميته "بتأزم أجهزة البحث والتطوير فى مصر" وتحول دون إنطلاقها وبناء منظومة فاعلة. والتي عرضنا لها بشيء من التفصيل فى الفصول السابقة.

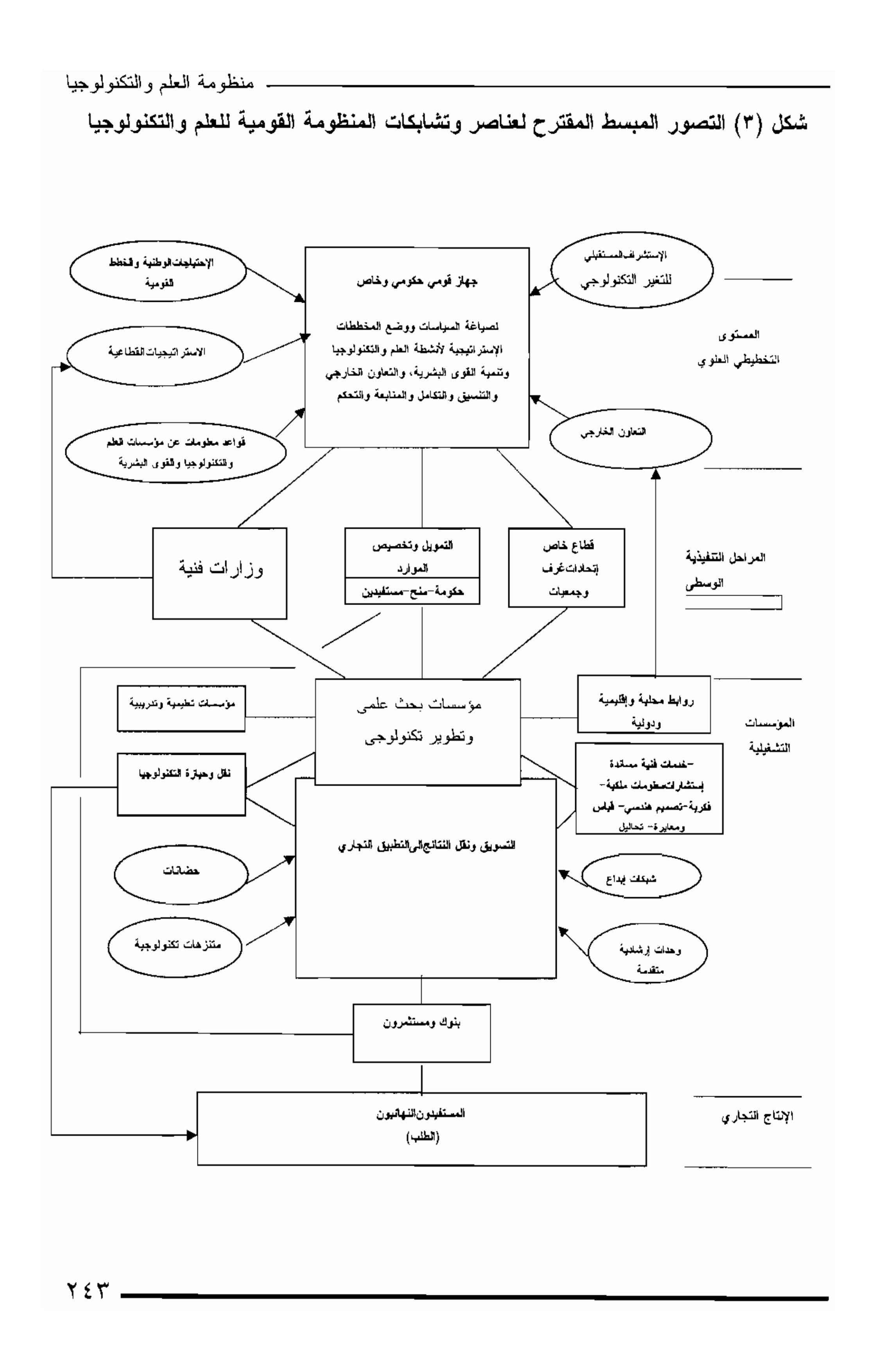
وسنعرض فى التالي إلى الإختلافات الرئيسية التى نراها بين المنظومة فى وضعها المنشود مقارنة بالوضع الراهن. وبعد ذلك نتناول ببعض التفصيل الفجوات الرئيسية فى المنظومة.

تصور للشكل المنشود للمنظومة القومية للعلم والتكنولوجيا واختلافه عن الوضع الراهن

فى ضوء بعض التجارب الحديثة الناجحة فى عدد من دول العالم وأخذا بالاعتبار ظروفنا المصرية، فإننا نطرح هنا الخطوط الأساسية لتصور عام لما يقترح أن تتضمنه المنظومة القومية من عناصر وتشابكات، كما يوضحها (بصورة مبسطة الشكل رقم ٣). والهدف هنا كما حددناه فى مقدمة هذا الفصل، هو وضع إطار قياسي مرجعي لأغراض المقارنة وتحديد الاختلافات مع الوضع الراهن كما ترسمناه فى شكل رقم (٢) بالفصل الخامس.

ولعلنا نلاحظ الاختلافات الأساسية التالية بين الإطارين التنظيميين للوضع الراهن والوضع المنشود كما هو موضحين فى شكلي (٢)، (٣).

شكل (٣) التصور المبسط المقترح لعناصر وتشابكات المنظومة القومية للعلم والتكنولوجيا



١. يغيب عن التنظيم ما يمكن أن نسميه "بعقل النسق التنظيمي" وهو الذى يعمل على تفعيل مكونات المنظومة، والعلاقات بين مكوناتها وبينها وبين المنظومات المجتمعية الأخرى (وهو رمزنا له فى الشكل باسم "جهاز قومي حكومي وخاص لصياغة السياسات...".

٢. أن الهيكل التنظيمي الحالي يغلب عليه طبيعة الهيكل الحكومي بالدرجة الأولى، وتفتقد مدخلات القطاع الخاص، سواء على المستوى التخطيطي العلوي أو على مستويات التنفيذ. وهذا بالطبع لا يستقيم مع سياسة الخصخصة التى تتبناها الدولة حاليا والتى تستهدف توسيع مجالات عمل القطاع الخاص فى مرحلة الإنتاج التجاري، وبالتالي فإن هذه المرحلة الأخيرة يغلب فيها الاعتماد على استيراد التكنولوجيا والمعارف الفنية من الخارج، وتفتقد مدخلات مؤسسات البحث والتطوير الوطنية.

٣. كذلك فإن التنظيم الحالي يفتقر الركون الى توافر وتكامل الكثير من مدخلات المخططات القومية الإستراتيجية والمعلومات المحدثة والصحيحة والكاملة بما يصعب من عمليات صياغة السياسات والمخططات وكذلك اتخاذ القرارات خاصة فيما يرتبط بتجميع وتخصيص الموارد والتمويل. فهناك على سبيل المثال قصور واضح فى المعلومات المتاحة عن حالة العلم والتكنولوجيا سواء على النطاق المحلي أو المستوى العالمي، وتغيراتها المرتقبة والتى تتطلب إجراء دراسات استشراف إنتقائي للتكنولوجيا (Technology Foresight) والتى بدأت وزارة البحث العلمي فى التخطيط لها[٤٧].

٤. إنخفاض المستوى العلمي والتكنولوجي لمؤسسات البحث والتطوير، وتفكك الروابط فيما بينها، مع عدم توفر الآليات المناسبة لتسويق نتاجها ونقله إلى مرحلة التطبيق التجاري... بما يزيد من عزلتها عن جانب الطلب النهائي ويضعف من الروابط مع المستفيدين من خدماتها.

---

[٤٧] "الاستشراف الإنتقائي للتكنولوجيا فى مصر – الإطار المفاهيمي وخطوط إرشادية للمرحلة التحضيرية للمشروع" – وزراة البحث العلمي – ١٩٩٧.

وفيما يلي سنعرض بشيء من التفصيل بعض الفجوات الرئيسية بالمنظومة.

أولاً: الفجوات المتصلة بالاستراتيجيات والسياسات

١- غياب الاستراتيجية طويلة المدى (وحتى قصيرة المدى) التي تحدد أهدافاً اقتصادية واجتماعية قومية يراد الوصول إليها كما حدث على سبيل المثال في حالة وثيقة ٢٠٢٠ لماليزيا، حيث حددت هذه الدولة على سبيل المثال في وثيقتها إنها تنوي الوصول إلى مستوى الدول الصناعية المتقدمة بحلول عام ٢٠٢٠، وكما حددت كوريا الجنوبية في خطتها الخمسية الأخيرة إنها ستصل إلى مستوى الدول الصناعية بحلول عام ٢٠٠٠ إن وجود مثل هذه الاستراتيجية للعمل التنموي في مصر يمكن أن تحتشد حولها جميع القوى الوطنية خاصة إذا صدرت هذه الاستراتيجية بقانون بعد إجراء حوار ديمقراطي شعبي حولها.

٢- ويرتبط بالنقطة السابقة أيضا عدم وجود استراتيجية للتصنيع تحدد الرؤية التي يراد الوصول اليها بعد فترة زمنية وتحدد التركيبة الصناعية في البلاد وما هي التكنولوجيات العالية التي يجب استخدامها وغير ذلك من الأسئلة.

٣- ويتصل بالموضوعين السابقين غياب الاستراتيجية القومية للعلم والتنمية التكنولوجية التي ترتبط ارتباطا وثيقاً بالتنمية الاقتصادية وخاصة عملية التصنيع وان يتم تنفيذ التنمية العلمية والتكنولوجية على مراحل تبعاً لخطط التنمية الاقتصادية.

٤- رغم ان مصر تبنت خلال التسعينات سياسات اقتصادية ليبرالية (تشجيع القطاع الخاص وخصخصة شركات القطاع العام) ونفذت بنجاح برنامجاً للإصلاح الاقتصادي إلا أن ذلك لم تنعكس أثاره بعد على أوضاع منظومة البحث العلمي التي تتحمل الحكومة تمويلها والأشراف على أعمالها، ولم يتحدد بعد دور القطاع الخاص وخاصة الصناعي منه في تمويل ودعم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، كما لم يتحدد بعد أيضا دور الشركات الأجنبية التي تستثمر في مصر وخاصة الشركات متعدية الجنسية في النشاط العلمي

والتكنولوجي ناهيك عن دور الجمعيات العلمية والمهنية والمنظمات غير الحكومية في هذا النشاط.

٥- حتى الآن (أو لفترة قصيرة مضت) لم تأخذ منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي أولوية متقدمة في العمل الوطني وكذلك الدعم الواجب لها من أعلى مستوى في الدولة (كأن يشرف عليها رئيس الجمهورية أو رئيس الوزراء مثلاً).

٦- لا زالت البنية الأساسية للعلم والتكنولوجيا واكبر نسبة من العلماء والمهندسين مركزة في القاهرة والإسكندرية بينما بقية المحافظات وخاصة محافظات الصعيد في حاجة الى زيادة قدراتها العلمية والتكنولوجية المحلية.

٧- رغم الجهود التي تبذلها الحكومة إلا أنه لا توجد استراتيجية طويلة المدى للتنمية الريفية تعتمد على مشاركة النواحي العلمية والتكنولوجية في هذه الاستراتيجية.

ثانياً: الفجوات فى مدخلات منظومة العلم والتكنولوجيا

١- وجود خلل أساسي في هيكل المؤسسات العلمية والتكنولوجية المصرية حيث ينتمي غالبيتها (حوالي ٩٥% منها) إلى الحكومة، ومع التسليم بان علاج هذا الوضع ممكن عن طريق تحمل القطاع الخاص (والصناعي منه خاصة) دوره في إنشاء وحدات بحث علمي وتطوير تكنولوجي، يتطلب وقتاً طويلاً إلا انه من الضروري بدء اتخاذ الإجراءات لعلاج هذا الخلل تدريجياً كما حدث في كوريا الجنوبية وكما حدث في ماليزيا. وتتضمن الحلول إيجاد الحوافز والتشريعات للقطاع الخاص الصناعي للقيام بذلك.

٢- وبالإضافة إلى الخلل السابق هناك خلل آخر يتمثل في أن أكثر من ٧٠% من المؤسسات العلمية والعلماء والمهندسين موجودون في قطاع التعليم العالي بينما لا تتعدى نسبة الموجودين منهم في قطاع الإنتاج الصناعي والزراعي ١٣,٤%

وهي نسبة متدنية جداً وخاصة أن غالبيتهم يعملون في قطاع الإنتاج الزراعي والمطلوب الوصول إلى عكس هذه النسب تدريجياً في السنوات القادمة.

٣- لازالت نسبة الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي إلى الدخل القومي الإجمالي أقل من ١% وتذهب نسبة كبيرة منها للمرتبات والحوافز، وهناك حاجة ماسة إلى زيادة هذه النسبة في السنوات القادمة عن طريق اتخاذ عدد من الإجراءات أهمها:

- تشجيع شركات القطاع الخاص الصناعي على الإسهام في التمويل والارتفاع تدريجيا بنسبة المساهمة.
- إنشاء معاهد ومراكز بحثية تعتمد في تمويلها على ما تؤديه من خدمات علمية وتكنولوجية وكذا تحويل كثير من الأنشطة الموجودة، وحاليا في المراكز والمعاهد الحالية الى هذا الإتجاه.
- إنشاء شركات تابعة لمعاهد ومراكز البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لتسويق نتائج أعمالها القابلة للاستغلال التجاري.
- بذل مزيد من الجهود لاستقطاب التمويل من الدول الصناعية المتقدمة والشركات متعدية الجنسية والمنظمات غير الحكومية الأجنبية نظير القيام بالدراسات والبحوث التي تطلبها مع اتخاذ الحذر في ألا تتعارض هذه الدراسات والبحوث مع المصلحة الوطنية.

ويتصل بالفجوة الموجودة في الانفاق على البحث العلمي تقادم وتهالك المباني والمعدات والأجهزة العلمية والمكتبات ووسائل الاتصال الإلكتروني في كثير من المراكز والمعاهد القائمة بما يتطلب حلولا سريعة لعلاج هذه المشاكل كما يتصل بهذا الموضوع أيضا نقص المنح والمساعدات الأجنبية التي كانت تقوم بها الدول الصناعية الكبرى ويتطلب الأمر سد هذه الفجوة وإلا توقفت وإنهارت جميع الجهود التي بذلت خلال النصف الثاني من السبعينات وخلال الثمانينات للارتفاع بمستوى كثير من أنشطة البحث العلمي والتكنولوجي في مصر وتحديث هذه الأنشطة عن طريق المساعدات الأجنبية.

٤- تحتاج مكونات منظومة البحث العملي والتطوير التكنولوجي الحكومية الحالية بشكل مُلِح الى تطوير نظم إدارتها سواء من الناحيتين العلمية وكذلك الإدارية. ومن اكثر الأمور إلحاحا في هذا الخصوص إدخال أسلوب التقييم الدوري بواسطة محكمين خارجيين لمراكز ومعاهد البحوث وكذا للعلماء والفنيين الذين يعملون بها ويرغبون فى الترقي الى درجات وظيفية أعلى، واقتباس النظم الحديثة المتقدمة لإدارة برامج ومشروعات البحوث بها. وغني عن البيان ان كفاءة هذه المراكز والمعاهد سواء من الناحية العلمية أو الإدارية محل تساؤلات كثيرة كما ان انعكاس نتائج عملها على الاقتصاد القومي وخاصة الإنتاج الصناعي غير ملموسة إطلاقا فيما عدا بعض الاستثناءات القليلة.

٥- لازالت نسبة الطلاب المقيدين في جميع مؤسسات التعليم الجامعي والعالي الى الشريحة العمرية للسكان من سن ١٨ : ٢٣ سنة تقل عن المعدلات السائدة في الدول الصناعية الكبري، كما ان نسب الطلاب الذين يدرسون مقررات العلم والتكنولوجيا تحتاج إلى الزيادة. وبالإضافة إلى ذلك هناك نقص واضح يتمثل فى عدم وجود جامعات تكنولوجية (أو معاهد) مثل كالتك (CALTEC)، ومعهد ماساشوتس التكنولوجي الأمريكي (MIT)، او المدرسة التكنولوجية العليا في زيورخ في سويسرا (ETH).

٦- هناك حاجة ملحة الى تعاون منظومتي البحث العلمي والتطوير التكنولوجي المصريتين في القطاعين المدني والعسكري.

٧- هناك تباعد واضح بين المنظومتين الفرعيتين للعلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية، كما ان هناك تخلفاً واضحاً في المنظومة الفرعية الأخيرة على المستويات العالمية.

٨- هناك فجوة في الهياكل التي تقوم بنقل التكنولوجيا من الخارج أو تطويعها وأقلمتها واستخدام الهندسة العكسية في تعميق التصنيع في البلاد.

٩- هناك نقص واضح في مراكز ومعاهد البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مجالات التكنولوجيا العالية.

١٠- الثقافة العلمية تحتاج إلي برامج تتبناها الحكومة بما تملكه من أجهزة إعـلام وكذلك المنظمات غير الحكومية وخاصة الجمعيات العلمية والنقابية.

ثالثاً : الفجوات ونقاط الضعف فيما يتعلق بمخرجات منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي

١- ضعف العائد على الاقتصاد القومي من منظومة البحـث العلمـي والتطويـر التكنولوجي وخاصة بالنسبة للإنتـاج الصنـاعي كمـا ان هنـاك ضـرورة للاستمرار وتطوير البحوث الزراعية وبحوث الصحة والخدمات الإنتاجية.

٢- الحاجة إلى النهوض بمجالات النشر العلمي وبراءة الاختراع العالمية التـي تستخدم كمؤشرات لمخرجات البحث العلمـي والتنميـة التكنولوجيـة علـى الترتيب.

الفصل الحادى عشر

توجهات عامة لتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا كجزء من النهضة الاقتصادية والاجتماعية فى مصر

١. مقدمة

إن هناك شبه إجماع فى مختلف الدوائر فى مصر (الحكومة - مجلس الشعب والشورى - المجالس القومية المتخصصة - شركات القطاعين العام والخاص - المنظمات غير الحكومية - وسائل الإعلام) وحتى بين غالبية العلماء والباحثين أنفسهم على وجود مشاكل مزمنة فى منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية - بعضها مستمر منذ عقد الستينات - وأن هذه المنظومة لم تؤد حتى الآن كل ما كان ينتظر منها من أدوار فى دعم ومساندة التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى مصر، بل غالى البعض إلى حد تحميل هذه المنظومة حالة التخلف التى عليها مصر بالمقارنة بدول نامية أخرى.

وقد حاولت الحكومات المختلفة التى تعاقبت منذ الستينات علاج هذه المشاكل بإصدار التشريعات والقرارات المختلفة، كما تم عديد من الدراسات قامت بإجرائها هيئات دولية ومحلية وعقدت عشرات المؤتمرات والندوات صدر عنها مئات الاقتراحات والتوصيات التى لم يأخذ بها أحد وحيث ظلت المشاكل على حالها.

وقد حاولنا فى الفصول السابقة إجراء دراسة مسحية لأوضاع هذه المنظومة وتشخيص نقاط القوة والضعف بها، كما أوردنا بعض التجارب والمقارنات بدول أخرى، وخلصنا إلى تشخيص لأهم الفجوات التى تحتاج إلى علاج فى هذه المنظومة.

٢.توجهات عامة

وتأسيسا على كل ما سبق، فإننا نرى أنه من الضروري أن يؤخذ فى الإعتبار عند محاولة تطوير هذه المنظومة القضايا ذات الأهمية الخاصة الآتية:

- أنه لا يمكن تطوير هذه المنظومة تطويرا جذريا إلا فى إطار توجه مستقبلي للتنمية الإقتصادية والإجتماعية الشاملة. ومن هذا المنطلق فإن وضعية دور الحكومة يشكل أحد الأسس المحورية.
- أن الحلول الجزئية التى لا تأخذ فى الإعتبار كفاءة وتكامل المنظومات الفرعية فى إطار المنظومة التنموية الشاملة، وأهداف واضحة محددة، لا تؤدي فى أحسن الأحوال إلا إلى تحسين هامشي حيث تظل الأوضاع العامة للمنظومة على حالها. وأكبر مثال على ذلك، ما صدر من عشرات التشريعات للبحث العلمي فى العقود الأخيرة والتى لم تحل المشاكل المزمنة.
- أنه رغم وجود عشرات الدراسات والتوصيات والإقتراحات، فإنها لم تأخذ طريقها الى التطبيق نظرا لأن أعلى سلطة لإتخاذ القرار فى مصر لم تصدر توجيها أو قرارا بالتنفيذ. وبناء على هذه الخبرة لابد أن تتم عملية الإصلاح والتطوير تحت الإشراف المباشر لرئيس الجمهورية.
- أن عملية الإصلاح والتطوير المقترحة سوف تتم فى ظروف بالغة الصعوبة نظرا لضغوط النظام العالمي الجديد والعولمة وتكسر الحواجز الإقتصادية بين الدول ومن ثم فإن من ألزم الضروريات أن تتم هذه العملية بأقصى سرعة فى زمن نقدره بما لا يتجاوز عشر أو خمسة عشر عاما حيث ثبت أن التنمية الإقتصادية والإجتماعية التى تمت فى مصر كانت بطيئة ولم تؤد إلى النتائج المرتجاة.

٣.دور الدولة كعامل حاكم

ليس من المتصور، رغم برنامج الخصخصة الذى تنفذه مصر فى الوقت الحاضر وإنحسار دور التخطيط المركزي، أن تتخلى الحكومة عن دورها فى رعاية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، بل على العكس من ذلك فإن هذا الدور يجب أن يتعاظم بأن يأخذ هذا النشاط أولوية متقدمة فى إستراتيجيات الدولة.

إننا بالرغم من كل الدعاوي السائدة على الساحة اليوم، والتى تدعو الى تقليص دور الدولة، فإننا نرى أنه بالنسبة للدول النامية والتى من بينها مصر، والتى لا تتوفر لها قاعدة إنتاجية صلبة، كما أن قواها العلمية ما زالت فى مرحلة البناء والتطوير، خاصة وأن الغالبية العظمى من مؤسسات البحث والتطوير المصرية تابعة للحكومة، فإن دور الدولة هنا يبدو حاسما وضروريا من أجل تحقيق الأهداف التنموية للمجتمع. أن تعظيم دور الدولة فى العملية التنموية لا يتعارض مع مبدأ الحريات الإقتصادية وأعمال آليات السوق وفتح الطريق أمام النشاط الإقتصادي وتسيير العملية الإنتاجية على أساس من مبادئ الإقتصاد الحر.

وفى هذا السياق فإننا نستطيع أن نقرر أن دور الدولة لم يكن متعارضا مع التطور الرأسمالي العالمي، فقد لعبت الدولة دورا حاسما فى العملية التاريخية لبناء النظام الرأسمالي العالمي وأنها إضطلعت بعبء فتح الأسواق وتوفير المواد الخام لقوى الرأسمالية الصاعدة مع الثورة الصناعية وعبر التطور التاريخي للنظام الرأسمالي.

وقد نستطيع أن نشير هنا الى الدراسة الهامة التى صدرت عن مركز الدراسات السياسية والإستراتيجية للأهرام تحت عنوان "تخطي الفجوة العلمية والتكنولوجية: رؤية مصرية". وفى هذه الدراسة يشير الباحث إلى أهمية دور الدولة فى أعمال كافة الآليات (الضرائب، الدعم، الإئتمان، الأجور) التى تدعم عملية تطوير القاعدة الإنتاجية للمجتمع بالإعتماد على القدرات الذاتية والتى تبدأ فى رأيه من عمليات نقل التكنولوجيا وإستيعابها وتطويرها وليس من خلال التوجه تجاه المعاهد وأكاديمية البحث العلمي وهو ما نرى أنه إتجاه قد يكون صالحا فى المراحل الأولى من عملية التطور إلا أنه يلزم التحول نحو بناء القدرة الإنتاجية

بالإعتماد على محورين أحدهما – وهو الأكثر تأثيرا – هو إعداد القــدرة العلميــة وتطوير مراكز البحث العلمي الوطني وخلــق الشــروط والمتطلبــات والســياقات المجتمعية السياسية لذلك، والآخر يمكن أن يكون معتمدا على إستيراد ما هو متــاح من تكنولوجيات على المستوى العالمي والعمل على الإستفادة منها وتطويرها.

ولذلك فإننا نعتقد بأن دور الدولة – والحكومة على وجه الخصوص – ســيكون حاكما على الأقل لفترة العشر سنوات القادمة والتى ستظل فيها أغلــب مؤسســات العلم والتكنولوجيا الوطنية تابعة للحكومة أو مرتبطة إرتباطا وثيقا بها.

ولعل فى إعلان السيد الرئيس يوم ١٣ سبتمبر ١٩٩٩ عــن اللجنــة الدائمــة للتنمية التكنولوجية التى تتبعه مباشرة إشارة واضحة لهذا الإتجاه، كما أنها تباشــير لتحقيق ما ندعو إليه من إضفاء الرعاية السياسية على أعلى مستوى لمنظومة العلــم والتكنولوجيا القومية. فضلا على أنها تمثل بدايات جديدة لنشوء الوعي العــام بأهميــة العلم والتكنولوجيا من أجل نفع المجتمع وتقدمه. بل لعلنا أيضا نطمح إلــى مفــهوم جديد لدور الدولة، بمعنى أن تبعية اللجنة لرئيس الدولة تعني مشاركة الدولة بكــل مفرداتها وليست الحكومة فقط – فقضية النهضة والتنمية التكنولوجية قضية الجميــع – حكومة وقطاع خاص وجمعيات أهلية وخبراء وأفراد الشعب، بل هــى قضيــة المجتمع بأكمله، ولابد لكل ذي رأى أو إهتمام أن يشارك ويسهم فيها بالرأي والجهد والموارد – وفوق ذلك كله بالتكامل الإيجابي بين الجميع.

٤. السياق المنهجي للتطوير

من المؤكد أن أي عملية تطوير يجب أن تتم فى إطار رؤيــة مســتقبلية واضحــة، تتحدد من خلالها الوضعية المجتمعية المنشودة علــى مختلــف الآمــاد الزمنيــة، وبالتالي– ومن خلال المقارنة بالوضع القائم – يمكن ترســم الاحتياجــات وســلم أولوياتها وتوقيتاتها المستهدفة.

يتبع ذلك تقدير حصة المنظومة الوطنية وما يمكن أن تسهم به فــى اســتيفاء الاحتياجات المتوقعة. وبالطبع يتم استيفاء الاحتياجات الأخرى من الخارج. ويجــب أن يوضع فى الحسبان ارتفاع الحصة النسبية للمنظومة المحلية تدريجيا مــع الزمــن.

وتبعا لما يخطط لها من رفع لقدراتها وإمكاناتها وخبراتها من خلال الممارسة الفعلية وتأثير عامل التعلم. ومن الضروري عند تقدير حصة الإسهام المحلي أن تراعى الأسبقيات القومية وأهمية التركيز والانتقائية بما يتناسب مع القدرات والإمكانات والظروف المحلية.

ويتم فى المرحلة التالية وضع الخطط والبرامج وتوزيع الأدوار بين مختلف الجهات، وتوفير مستلزماتها من الموارد البشرية والمادية. وبطبيعة الأمور فلا بد فى هذه المرحلة من إعادة التنظيم – سواء فى بنيان المنظومة ذاتها، أو داخل كل مؤسسة من مؤسساتها. وقد يتطلب ذلك إنشاء مكونات جديدة وأيضا إمكانية الاستغناء عن مفردات فقدت الطلب عليها.

ويمثل ما يسمى بتحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتحديات (SWOC Analysis) أداة فعالة فى عمليات تطوير المنظومات، وذلك بغرض اقتراح الأفعال التصحيحية المناسبة، سواء لدعم نقاط القوة وتعظيم الفرص المتاحة، أو لعلاج جوانب القصور وخفض المخاطر المحدقة والتحديات المحيطة.

وتستلزم كفاءة الأداء اللازمة تحت ضغوط التنافسية العالمية وسرعة التغيير، أشكالا جديدة للمؤسسات بالنسبة للإدارة والتنفيذ أو المتابعة. كما أن استكمال بعض فجوات التخصصات أو نقص تأهيل القدرات قد يستلزم الإستعانة بالخبرة الأجنبية، بدءً بخبرة المصريين المغتربين فى الخارج.

وفى كل الأحوال، فإن تحقيق النتائج المستهدفة سيرتبط إرتباطا كبيرا بمدى كفاءة الجهاز التنسيقي العلوي للمنظومة، وجدية المتابعة والتحكم وما يتأتى من خلالهما من تصحيح سريع للمسار ومعالجة أي حيود أو قصور فى حينه.

هذا، ومن الضروري أن تتم عمليات التخطيط والتنفيذ بالتوازي على آماد زمنية مختلفة – تؤخذ فيها الآماد القريبة بعين الإعتبار إلى جانب الآماد البعيدة نسبيا، وبحيث لا يتم الإنتظار لوضع الإستراتيجيات كاملة، بل يتم البدء بإستيفاء الإحتياجات العاجلة بخطط تشغيلية تستهدف تعظيم الإنجاز بإستخدام الموارد والتنظيمات المتاحة مع تحسين الإدارة وإجراء التصحيحات الممكنة من خلال مسار

العمل ذاته فى الأمد الزمني القريب ولحين إستكمال التطوير التنظيمي الشامل فيما بعد.

٥. مقترحات عامة للتطوير

وفى إطار ما سبق، فيمكن أن نطرح فى التالي بعض المقترحات العامة التالية لتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية:

أولاً: وضع استراتيجية شاملة لطفرة إقتصادية وإجتماعية لمصر تمكنها من الوصول الى مستوى الدول متوسطة الدخل عالميا فى غضون مدة زمنية محددة تتراوح من عشرة الى خمس عشر سنة مثلا. على أن تقوم بوضع والإشراف على تنفيذ هذه الإستراتيجية آلية جديدة على شكل لجنة يرأسها رئيس الجمهورية، وأن تشكل هذه الآلية لجانا متخصصة لوضع مشروعات قومية تتضمن ما يلي على سبيل المثال:

- مشروعا قوميا للتصنيع المحلي يعتمد أساسا على تعميق التصنيع فى البلاد وخاصة فى الصناعات التى تعتمد على التكنولوجيا العالية وبغرض التصدير.
- مشروعا قوميا للتنمية التكنولوجية يتم أيضا صياغته فى إطار الإستراتيجية العامة والمشروع القومي للتصنيع.
- مشروعا قوميا لتطوير البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى إطار الإستراتيجية القومية ومشروعي التصنيع والتنمية التكنولوجية ويخدم أهدافها.

ولعل من الأمور التى تبعث على التفاؤل – كما سبق وأن أشرنا – أن رئيس الجمهورية قد تقدم لأول مرة منذ توليه الرئاسة عام ١٩٨١ إلى الشعب من خلال المؤتمر الأول لنهضة المعلومات يوم ١٩٩٩/٩/١٣ بمشروع شامل للتنمية التكنولوجية فى مجال تكنولوجيا المعلومات ويصلح هذا المشروع فى رأينا ليكون نقطة بداية لتنفيذ التوجهات العامة والمقترحات المذكورة أعلاه حيث جاء فى هذا المشروع:

- أنه يستند إلى رؤية متكاملة وأسباب موضوعية تضيف إلى مشروعات مصر التى يجري تنفيذها فى إطار خطة التنمية الإقتصادية والإجتماعية مشروعا قوميا

جديدا لنهضة تكنولوجية شاملة، تستخدم تطبيقات العلوم الحديثة فـي قطاعـات الإنتاج والخدمات المختلفة، وتغرس جذور التكنولوجيا فى تربة الوطن، وتحيـل مصر الى دولة منتجة لعناصرها المتطورة، وتجعـل منـها قـاعدة لصناعـة المعلومات.

- أن صناعة المعلومات أحدثت إنقلابا شاملا فى معايير الكم والجـودة، وحققـت طفرة هائلة في مستويات ودخول دول كثيرة لإرتفاع قيمتها المضافة وأصبحـت محور التقدم فى عالمنا المعاصر.
- أن هذا المشروع القومي الضخم الذى سوف يجري تنفيذه يستند إلى بدايات طيبة تجعل الإستثمار فى هذه الصناعة قرارا واجبا.
- أن بوسع مصر أن تلحق بهذا التطور المهم.
- أنه بالرغم من الإنجازات التى تمت وتتم فى المناطق الصناعيـة والسـياحية والبترولية، فـإن الطموح القومي يحتم أن نحقق فى زمن قياسي تحسـنا فـى دخول أفراد المجتمع وينقل مصر إلـى عـداد الـدول ذات الدخـل المتوسـط والمتزايد.

وقد تضمن مقترح المشروع الذى ورد فى الخطاب المذكور خطة تنفيذية وآلية محددة وهى اللجنة الدائمة للتنمية التكنولوجية التى قرر الرئيس أن تكون تابعة لـه. ومن المأمول:

- أن يجري تنفيذ هذا المشـروع القومـي الـهام بـأقصى سـرعة وألا تتلقفـه البيروقراطية وتعرقل حركة تنفيذه فى أجهزتها المتشابكة.
- أن يتسع مجال التنمية التكنولوجية ليشمل مشروعات قومية أخرى فـي المـواد الجديدة والهندسة الوراثية وغيرها.
- كما نرجو ألا يعتبر هذا المشروع القومي لنهضة تكنولوجيا المعلومـات رغـم أهميته بديلا عن قيام اللجنة التى أشار إليها الرئيس بإعداد إسـتراتيجية للتقـدم الإقتصادي والإجتماعي فى الفترة القادمة تنقل مصر إلى مصاف الدول متوسطة الدخل وهو هدف قومي يمكن تحقيقه.

ثانياً: إصلاح وتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية، ونقترح فى هذا الصدد أن يعد كتيب صغير يحوي ملخصا لأهم ما جاء فى الدراسة الحالية من تشخيص أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا والفجوات الموجودة بها وأن يرسل هذا الكتيب مع كافة الأوراق ذات الصلة التى سبق إعدادها بواسطة خبراء من المصريين والأجانب وتم طرحها للنقاش العام الى اللجنة الدائمة للتنمية التكنولوجية التابعة للرئيس مع إقتراح أن تكلف اللجنة مجموعة من المتخصصين لإعداد مشروع تنفيذي قومي لإصلاح وتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا فى المرحلة القادمة يحقق طموحات جميع الأطراف المستفيدة من أنشطة منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية.

ويمكننا هنا أن نوجز بعض المقترحات الهامة والخاصة بهذا الموضوع فيما يلي:

١. تبني سياسة رسمية ووضع إستراتيجية شاملة يتوفر لها الدعم السياسي والشعبي.

٢. إصلاح وتطوير (بل وإعادة هيكلة) منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية، وتنمية القدرات البشرية والإمكانات المادية بما يتناسب مع ظروف العصر، مع إعادة التطرق لقواعد التوظيف والترقي.

٣. زيادة إسهام القطاع الخاص فى إنشاء مفردات للبحث والتطوير.

٤. زيادة نسبة أنشطة التطوير التكنولوجي فى الجهد القومي وإنشاء المراكز التكنولوجية والحضانات ووديان التكنولوجيا والشركات التكنولوجية وغيرها من الأنماط الحديثة التى انتشرت مؤخرا.

٥. توزيع مفردات المنظومة على جميع الأقاليم الجغرافية وخاصة مصر العليا.

٦. تطبيق نظم الإدارة الحديثة كما هو حادث فى منشآت القطاع الخاص بما لا يتجاوز الأنماط البيروقراطية وإيجاد توازن بين أعداد العلماء والمهندسين وبين

أعداد المساعدين لهم وكذلك أعداد القائمين بالشئون الإدارية، مع العناية الفائقة بحسن اختيار القيادات التنفيذية.

٧.زيادة وتنويع أنماط التمويل كما سبق الإشارة إليه.

٨. تقوية الروابط والتفاعلات مع مؤسسات الإنتاج والخدمات بمختلف الأساليب الممكنة.

الفصل الثانى عشر

إستشراف أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى ضوء السيناريوهات الخمسة المقترحة من الفريق المركزي لمشروع مصر ٢٠٢٠

فى العقدين الأخيرين من القرن العشرين شهدت الأوضاع السياسية والاقتصادية والاجتماعية العالمية تغيرات بالغة السرعة والعمق معا أنعكس تأثيرها على معظم دول العالم ومنها مصر. وفى العقدين القادمين من المتوقع أن يستمر هذا التغيير مع تسارع خطاه وتمشيا مع اقتراح الفريق المركزي لمشروع مصر ٢٠٢٠ سوف يتناول هذا الفصل محاولة استشراف أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى ظل سريان أي من السيناريوهات الخمسة المقترحة من الفريق المركزي وهى:

- السيناريو المرجعي.
- سيناريو الدولة الإسلامية.
- سيناريو الرأسمالية الجديدة.
- سيناريو الاشتراكية الجديدة.
- السيناريو الشعبي.

وسوف نفترض هنا أن نقطة انطلاق أي سيناريو منها سوف تكون واحدة في يوليو ٢٠٠٠، وكما أن هذه السيناريوهات سوف تنطلق من الأوضاع الحالية شاملة بالطبع أوضاع العلم والتكنولوجيا الحالية.. وقد سبق لنا فى الفصل الرابع استعراض أهم العوامل المحلية التى تؤثر على منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر، وفى الفصل الخامس فصلنا الأوضاع الراهنة لها من حيث مدخلات المنظومة، أما فى الفصلين السادس والسابع فقد استعرضنا أهم مخرجات المنظومة.

ولما كان استشراف المستقبل يتضمن كثيرا من اللايقين ولايمكن بالطبيعة أن يتطرق إلى أدق التفصيلات، فإننا سوف نقتصر هنا على استشراف التغيرات الرئيسية المتوقع حدوثها فى البيئة المحلية وسياسات ومدخلات ومخرجات منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية عند تطبيق هذه السيناريوهات الخمسة كلما أمكن.

أولاً: العلم والتكنولوجيا فى السيناريو المرجعي

بالنسبة لاستقرار أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فإنه ينتظر إستمرار الاستقرار الحالي لهذه الأوضاع لفترة لا تقل عن عشر سنوات نظرا لاستمرار نفس الوضع السياسي والاقتصادي خلال هذه الفترة.

ومن ثم ستبقى الأوضاع التالية على حالها الى حد كبير:

- استمرار السياسات العامة تجاه العلم والتكنولوجيا التى تتمثل فى عدم اقتناع الحكومة الحقيقي بأهميتها فى التقدم الاقتصادي للبلاد، ومن ثم فلا ينتظر وضع إستراتيجيات وبرامج قومية للربط بين النشاط الاستثماري وخاصة فى مجال خطط التصنيع والتنمية التكنولوجية وإستراتيجيات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، كما سيستمر الاعتماد على نقل التكنولوجيا من الخارج بما سوف يؤدي الى استمرار تهميش دور وضعف كفاءة مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا المحلية وما تحتويه من طاقات بشرية.
- رغم استمرار تعاظم دور القطاع الخاص فى الاستثمار إلا أنه من غير المنتظر أن تحدث إلا تغيرات طفيفة فى موقفه تجاه دعم ومساندة البحث العلمي

والتطوير التكنولوجي المحلي واستمرار اعتماده على استيراد الآلات والمعرفة من الخارج.

- رغم بعض التحسينات التى قد تحدث فى مدخلات ومخرجات هذه المنظومة إلا أن الفجوات الرئيسية التى سبق مناقشتها فى الفصل العاشر سوف تستمر بما سوف يؤثر بالقطع على استمرار ضعف كفاءة المنظومة.

إلا أنه من المنتظر ألا يستمر السيناريو المرجعي نفسه أكثر من عقد من الزمان نتيجة لتزايد الضغوط الخارجية وأهمها العولمة ومحاولات إدماج الإقتصاد المصري فى الإقتصاد العالمي وكذا تزايد الضغوط الداخلية وفى مقدمتها الإستقطاب الذى سوف تتزايد حدته بين الطبقات والبطالة وعدم كفاءة إستخدام الموارد المتاحة، والفساد. وفى تقديرنا أن أكثر السيناريوهات إحتمالا ليحل محل السيناريو المرجعي هو سيناريو الرأسمالية الجديدة وفى هذه الحالة سوف تتغير بالطبع بيئة وسياسات ومدخلات ومخرجات منظومة العلم والتكنولوجيا المحلية كما سنفصله عند الحديث عن هذا السيناريو.

ثانيا: سيناريو الدولة الإسلامية

من المتوقع فى حالة سيطرة هذا السيناريو على الحكم فى مصر أن تبدأ مرحلة عدم إستقرار سياسي وإقتصادي للأسباب التالية:

- توتر العلاقات مع إسرائيل وقد يؤدي الأمر إلى إلغاء معاهدة السلام الموقعة بين الطرفين وقطع جميع العلاقات معها.
- مقاومة الحكومة الجديدة للإندماج فى النظام العالمي الجديد والسوق العالمية وإحتمال إنسحاب مصر من الإتفاقيات التى وقعت عليها.
- تحسن علاقة مصر بالدول ذات التوجهات المشابهه مثل إيران والسودان.
- رفض جميع أشكال التغريب الثقافي والفكري.

ومن المتوقع– قياسا على ما حدث في الثورة الإسلامية في إيران – أن يمــــر سيناريو الدولة الإسلامية بمرحلتين كل منهما تمتد من عشر إلى عشرين سنة كمـــا يأتي:

- **المرحلة الأولى:** وهي مرحلة تثبيت أركان الدولة الوليــــدة بمختلــف الوســائل ويعتمد قصر هذه المرحلة أو طولها على مدى إستطاعة الدولة الإسلامية التغلب على الضغوط الخارجية الشديدة وكذا التوترات الداخلية التي سوف تنشأ نتيجـــة لمقاومة بعض الطبقات والشرائح الإجتماعية لسياسات هذه الدولة.
- **المرحلة الثانية:** وهي مرحلة الإنفتاح التدريجي على النظـــام العـــالمي الجديـــد والحوار مع الحضارات والثقافات الأخرى وهي المرحلة التي بدأتــــها الثـــورة الإسلامية مؤخرا على يد الرئيس خاتمي رغم المقاومة الشديدة لهــذه السياســـة من شرائح عديدة في نظام الجمهورية الإسلامية.

وبناء على هذا فقد لا تشهد فترة السيناريو حتى عام ٢٠٢٠ المـــرحلة الثانيـــة أو قد تشهد بعض بداياتها فقط. وتمشيا مع ذلك التصور يمكننا تلخيـــص مســـتقبل منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا في النقاط التالية:

١ – محاولة التوفيق بين الإسلام والعلم والتكنولوجيا :

من المتصور – في سيناريو الدولة الإســـلامية– أن تحظـــى قضايـــا العلـــم والتكنولوجيا بغطاء فكري إسلامي، فسوف يكرس الخطاب الحكومي جانبا كبــــيراً منه للتأكيد على كون الإسلام دين العلم، وكون الحضارة التكنولوجيـــة المعـــاصرة مدينة للإسلام بالوجود والتأسيس، وسوف يتعمق الخطاب الحكومي من جراء شـــدة الخطاب المعارض والذي سيوصم الدولة بالتخلف والرجعية ومعاداة العلم والانغلاق داخل النصوص. وإزاء الاتهامات المبدئية للنظم السياسية الإسلامية بالاستغراق في مجاهل النصوص والأقوال ووقوفها طويلاً أمام التراث والشكليات .. فسوف يزيـــد النظام الإسلامي في مصر من قوة الخطاب الديني، وسيتم تعميم المفهوم الفكـــري الإسلامي حتى على القضايا غير الفكرية بطبيعتـــها، وبرغـــم ان البنـــى العلميـــة والتكنولوجية يقودها علماء وباحثين لا تربطهم صلات وثيقة بالسلطة السياســـية ..

كما أنهم غير معنيين بقضايا الفكر السياسي .. إلا قليلا، فان تعامل النخبة الإسلامية لن يكون محايدا، والمتوقع ان يتم تنشئة نخبة تكنوقراطية من داخل الفكر الإسلامي، أو تحريك عدد من كبار البيروقراطيين ذوى الانتماءات الحكومية (الدينية) ..إلى قيادة العلماء والباحثين غير المسيسين الى حين بروز جيل الفنيين المقتنعين بالفكر الإسلامي .. او غير المناهضين لفكر الدولة الإسلامية.

٢- أسلمة العلم الاجتماعي وتأويل العلم الطبيعى

كما سوف يعطى الحكم الإسلامي فرصة مواتية لتيار "الأسلمة" داخل العلم الاجتماعي فى مصر، ولا يعدم هذا التيار برنامجه للعمل فى هذا السياق، إذ أن السنوات الأخيرة من القرن العشرين قد شهدت عملا دؤوبا - وإن كان متواضعا فى مجمله- فى سبيل أسلمة المعرفة الاجتماعية، وبدأ باحثون لهم ولاء لنموذج الدولة الإسلامية ويعملون فى مؤسسات ومراكز بحثية علمية فى التبشير بهذا السبيل، وظهرت كتب عديدة فى علم السياسة الاسلامي، والاقتصاد الإسلامي، وعلم الاجتماع الإسلامي، وعلم النفس الإسلامي.. وتحدث البعض عن السبتمولوجيا الإسلامية (نظرية المعرفة الإسلامية) .. واتجه آخرون إلى بقية فروع العلم الاجتماعي بنفس الأسلوب .. وقد ساهم فى ذلك عدد من الأسباب.. منها المد الإسلامي فى الجامعات المصرية منذ نهاية السبعينات، وتراجع القرارات العلمية لعدد من الباحثين الجدد الذين وجدوا فى عملية "الأسلمة" بلورة للدور وتغطية العجز، وكذا تأسيس مراكز تعنى بهذه القضية دون سواها تحت شعار "الإسلام الحضاري" .. أبرزها المعهد العالمي للفكر الإسلامي الذى يتخذ من الولايات المتحدة الأمريكية مقراً له، ويعمل فى إطار هذا المركز مركز.. الحضارة والمرأة، وقريباً من ذلك يعمل مركز الإعلام العربي، ومركز المستقبل للدراسات الأفريقية، وبالطبع فان عددا آخر من المراكز والمعاهد المعنية بأسلمة المعرفة سوف تنشأ كما سيتسع نشاط الهيئات الحالية.

وإذا كان الأمر كذلك على صعيد العلم الاجتماعي .. فلن يكون العلم الطبيعي بمنأى عن تأثيرات الفكر الإسلامية، ففضلاً عن الحدود التي ستفرضها الحكومية على حرية البحث العلمي والتجارب فيما تراه معارضا لنصوص او تقاليد

إسلامية، فان هناك احتمالات قوية لأسلمة الكثير من الناتج العلمي، وستكثر على ذلك عناوين.. الإعجاز العلمي في القران الكريم، الأصول الإسلامية لعلم الفيزياء، دور المسلمين في علم الأحياء، علم الرياضيات علم إسلامي، وغير ذلك مما يركز علي تطابق الفكر الإسلامي والعلم.. واتصال الواقع بالتراث الذي سيتم بعثه على نطاق كبير. ومن الطبيعي أن يثير التأويل المتزايد للعلم الطبيعي إلى استنكار عدد من الباحثين والدارسين .. غير أن الأكثر توقعا ليس نهاية التأويل.. بل تعاظمه وإثارة مناظرات عقيمة حول حدود التأويل.

٣- جمود يقارب الانهيار في مضمون الثقافة العلمية

إذا كانت الثقافة العلمية نسقا فى الثقافة العامة للمجتمع، فالمتوقع فى ظل سيناريو الدولة الإسلامية ان تكون الغلبة لنسق الثقافة الدينية، وان تتراجع بالمقابل الأنساق الثقافية الأخرى. وإذا كانت الثقافة العلمية فيما يسبق السيناريو الإسلامي على حالة ضعيفة وتعاني القيم اللاعقلانية والمفاهيم التواكلية والأسطورية .. فان هذا السيناريو يعطى لهذا التراجع زخما مستمرا، وهكذا ستعاني الثقافة العلمية الجمود فيما تنشط الثقافة الدينية والسياسية، ولان قضايا النظام واهتمامات النخبة ومعها اتجاهات الجدل ستدور معظمها حول شرعية الحكم الإسلامي والتعامل مع الآخر وغير ذلك من المفاهيم الثقافية السياسية... ذات المرجعية الدينية، فلن يكون هناك متسع كاف لإدارة جدل مكافئ حول العلم وقضاياه برغم ما هو متوقع بشأن انتعاش هذا الجدل عالميا فى السنوات المنظورة فى القرن الحادي والعشرين.

سوف يكون سيناريو الدولة الإسلامية إجمالا على حساب التطور الطبيعي - طبقا للسيناريو المرجعي - فضلا عن التطور الضروري لمنظومة البحث العلمي والتكنولوجيا، إذ سيسود الفكر النظري على منطق العلوم البحتة والتطبيقية، كما سيصبح الحوار حول الجوانب الفلسفية فى مقدمة بنود الحوار العام في مصر، ولأن هذا السيناريو سيأخذ فى حال وقوعه سنوات من الصراع مع الداخل المعارض ثم مع الخارج المناقض... فسوف تنشغل مصر بالخارج السياسي اكثر مما تنشغل بالخارج العلمي، ولن يكون بمقدوره الجماعة العلمية وقتها فرض اجندتها.. حيث

ستعاني هى نفسها من غلبة الأسلمة على العلم الاجتماعي وابتذال التأويل فى العلم الطبيعي وتداعي الثقافة العلمية.

وهكذا لا تتطابق مصالح منظومة العلم والتكنولوجيا مع هذا السيناريو الذي لن تتعدى ايجابياته المزيد من القول وبلاغة الخطاب، وربما لا تتجاوز إنجازاته بعض المحاولات الرمزية فى مجال الصناعات العسكرية فى إطار الصراع مع الخارج، ومحاولة الاعتماد على الذات بتوطين التكنولوجيا وتشجيع الهندسة العكسية.

ثالثاً: سيناريو الرأسمالية الجديدة

نعنى بالدولة الرأسمالية الجديدة قيام نظام جديد يقوم على الرأسمالية الوطنية فى الاقتصاد والشفافية فى الفكر والديمقراطية التعددية فى السياسة. وبذلك يختلف هذا السيناريو عن السيناريو المرجعي فى انه ليس سيناريو توفيقي بين الاشتراكية والرأسمالية وبين الديمقراطية والشمولية وبين الليبرالية ونقيضها كما هو فى الحالة الراهنة، ولكنه نظام يقوم على الرأسمالية والليبرالية والديمقراطية كمكونات ثلاث لأيديولوجيا النظام.. بما يتضمنه ذلك من ضمانات قصوى لحقوق الإنسان وكفاءة السياسات العامة ونزاهة آليات السلطة وشفافية المال العام. وهو- بعبارة واحدة-ما يشبه تطبيقا مصريا لمكونات النظام الأمريكي.

وفي الحالة المصرية.. ينتظر ان يكون رجال الأعمال الجدد "الجيل الثاني من رجال الأعمال" ورجال الأعمال العائدين من الخارج هم عماد الرأسمالية الجديدة فى جانبها الاقتصادي، وأن يمارس هؤلاء عملهم فى إطار من التكافؤ والمنافسة الحرة بعيداً عن الاحتكارات او ضغوط علاقات الفساد فى السلطة.

كما ينتظر أن يكون جيل التسعينات هم البنية الأساسية فى مصر سنة ٢٠٢٠، فمن المتوقع أن يقدم هذا الجيل طبقة وسطى أقوى وأكثر اتساعا من الطبقة الوسطى الراهنة، وأن يقدم قيماً وأفكاراً سياسية أكثر حيوية وعصرية مما هو مطروح حالياً.. لما يتمتع به هذا الجيل من كفاءات فنية خاصة، وتخلص إيجابي من عبء الاستقطاب الأيديولوجي الذى عانت منه الأجيال السابقة. وفي هذا

السيناريو يكون التحدي الأكبر فى الداخل قادما من المشروع الإسلامي الذى سيجد فى الديمقراطية الكاملة فى هذا السيناريو حرية كاملة للعمل والحركة، ومن المتصور أن ينجح السيناريو الرأسمالي فى مواجهة السيناريو الأصولي المعارض بما يقدم من إنجازات حقيقية للناخب الذى سيجد نفسه محتاجاً لاستمرار النظام القائم، وان ينجح كذلك فى مواجهة التحديات الخارجية حيث تمثل الدولة الرأسمالية الجديدة اتساقا ومؤازرة للنموذج الرأسمالي العالمي الذي لن يجد مبررا قويا للصدام بهذا السيناريو فى مصر برغم نجاحاته.

ويمكننا تصور حالة منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا فى هذا السيناريو على النحو التالي:

١ ــ حركة تحديث واسعة فى البنى والمؤسسات العلمية.

من المتوقع أن تشهد مصر فى سيناريو الرأسمالية الجديدة طفرة كبيرة فى تحديث البنى والمؤسسات العلمية والتكنولوجية وأن تكون حركة التحديث هذه شاملة جوانب الإنشاءات والتجهيزات كما تشمل الآليات والسياسات التى تضمن عائداً أعلى من الناتج العلمي. وسوف يتم ذلك من خلال ربط منظومة العلم والتكنولوجيا بالتصنيع والإنتاج والتصدير كما حدث فى دول النمور الأسيوية.

ويساعد فى ذلك توفر مصادر مالية من جراء السياسات الاقتصادية الناجحة مما يمكن من تمويل حركة التحديث وكذا إيمان النخبة الرأسمالية الجديدة بأهمية البحث العلمي والتكنولوجي فى تكريس موقعها وتأكيد شرعيتها حيث يكاد يستحيل تحقيق إنجاز حقيقي لهذه النخبة دون العناية الخاصة بتطوير منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا فى هذا السياق من المتوقع أن تشهد العلوم الطبيعية حالاً أفضل بكثير مما هو فى السيناريو المرجعي كما يتوقع أن تشهد السياسات العامة تفهماً لضرورة التطوير فيكون رفع المرتبات ومقابل براءات الاختراع والتوسع فى الإعفاءات الضريبية لأنشطة البحث العلمي وتحسين الأوضاع المهنية و الاجتماعية لجماعة الباحثين.

٢ـ رفع نسبة مخصصات البحث العلمى فى الميزانية الى نحو الثلاثة بالمائة .

لا تزال نسبة البحـــث العلمي لا تتعدى ٠,٦% من الدخل القومي الإجمـــالي، كما لا تزال المشكلة المالية والاجتماعية للباحثين معوقة لـــهم عـــن أداء دورهـــم، ودافعة للموهوبين منهم للسفر إلى خارج البلاد. ومن المتوقع فى ســـيناريو الدولـــة الرأسمالية الجديدة أن تزيد النسبة إلى نحو ٣% تدريجيا بما يقلـــل الفجـــوة مـــع مثيلاتها فى الدول المتقدمة وسوف تمكن هذه الزيادة الكبيرة من تفادى المشـــكلات السابقة إضافة إلى تمويل التحديث وإلى تحقيق الربط الفعلي بين العلم والتنمية.

٣ـ انتعاش الثقافة العلمية وشيوع قيم العقلانية

من المتصور فى هذا السيناريو أن تصل الثقافة العلمية إلى أفضـــل حالاتـــها مقارنة بالسابق، فسوف تنشط حركة التأليف والترجمة وســـيجد المتخرجـــون فـــى مجالات العلم والتكنولوجيا سبلا للعمل اللائق بما يدعم الاتجاهـــات العلميـــة لـــدى الأجيال الأصغر، وستسود على اثر ذلك قيم العقلانية والسببية وحرية التفكير.

إن سيناريو الرأسمالية الجديدة يمثل مناخا اكثر إيجابيـــة مـــن الســـيناريوهين السابقين فى شأن منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا .. واذا لـــم يصطـــدم هـــذا السيناريو داخليا بالأصولية الإسلامية أو خارجيا بإسرائيل أو الولايات المتحـــدة .. يمكن لمصر من خلاله .. الوصول الى درجة أعلى فى الترتيب العلمـــي الدولـــي ووضعا افضل فى خريطة التكنولوجيا العالمية. ويظل مطلوبا من هـــذا الســـيناريو بالإضافة الى كفاءة إدارته للعلاقة مع قوى الإسلام السياسي وإسرائيل والغـــرب .. أن يضمن منع الاحتكارات وتطويق الفساد وتعظيم الكفـــاءة والإنجـــاز، وســـيكون مطلوب منه كذلك مواجهة العولمة التى ستفرض بآلياتها القوية مشكلات عاتية أمـــا الرأسمالية الجديدة وإن لم تكن هناك تطورات وسياسات إجرائية ماهرة للتعـــامل .. ستجد الدولة الرأسمالية مدفوعة للدخول فى دائرة التبعية من دون إنجـــاز حقيقـــي، ويساهم فى ذلك كون الأيديولوجيا نفسها تكفل الانفتـــاح الخـــارجي وإذا لـــم يكـــن الاستعداد كافيا .. فيكون بديل التبعية هو الأكثر احتمالا .. ولا تبدو هذه المشـــكلة صعبة للغاية إذ أن توالى الأزمات الاقتصادية والعالمية قد يؤدى الى هبـــوط عـــام

يمكن أن تظهر من خلاله أى إنجازات محلية، وتقديرنـــا أن ســـيناريو الرأســـمالية الجديدة بما تحتويه من ركائز الديمقراطية والليبرالية يمكنها التعـــامل مـــع مجمـــل التحديات الداخلية والخارجية دون الدخول فى سيناريو الانهيار أو حتى العودة الـــى السيناريو المرجعي. ولايكون ذلك إلا بأن تأخذ منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا الأولوية ـــ المتوقعة ـــ فى أجندة هذا النظام ليس فقط لأنها ستكرس شرعية فى هذا النظام .. ولكن أيضا لأنها ستهيئ له سبيل الفعل فى الداخـــل والخـــارج وتمنحـــه فرصة التقدم الحقيقية للأمام.

رابعا .. سيناريو الاشتراكية الجديدة

نعنى بالدولة الاشتراكية الجديدة .. سيطرة نخبة اشتراكية على السلطة وسعيها لتطبيق برنامجها فى مجمل الحياة العامة فى مصر، وحيث أن الاشتراكية التقليديـــة التى كانت قائمة فى عقد الخمسينيات والستينيات لم يعد محتملا عودتها ولا أن تجـد فى عودتها مناخا ملائما داخليا أو خارجيا فإن الاشتراكية الجديدة هى طور أكـــثر كفاءة وقبولا من الاشتراكية التقليدية وهى أقرب الى ما صاغـــه انتونـــى جيدنـــز والآخرون حول الطريق الثالث .. واذا كان نموذج الاشتراكية التقليدية مستبعدا فإنه ليس مستحيلا إذ أن ضعف السياسات العامة وزيادة عدد العاطلين وارتفـــاع حـــدة العنف الجنائي والسياسي قد يدفع البعض للانقلاب على الســـلطة وإغـــواء العامـــة ببرنامج اشتراكي لصالح الفقراء وسيتكسب هذا البرنامج إغواءه من اتساع مســـاحة الإحباط لدى الكثير من جراء حالة الاستهلاك المفرطة التى تعيشها النخبة الحاليـــة وسط انحسار الطبقة الوسطى وتضخم الطبقات الدنيا.

غير أن السيناريو الأكثر احتمالا فى تقديرنـــا ـــ هـــو ســـيناريو الاشـــتراكية الجديدة.. التي يمكنها أن تستقطب قطاعات من الطبقة الوسطى العاجزة عن مجاراة الطبقة العليا.. وكذا الطبقات الدنيا وفئات المثقفين والبيروقراطيين وقطاعـــات مـــن التكنوقراطيين. ويمكننا توقع حالة منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا طبقـــا لـــها السيناريو على النحو التالي:

١ـ قطاع خدمى عريض لا يفيد البحث العلمى

من المتصور فى هذا السيناريو .. أن تلجأ الحكومة لتطبيق شعاراتها حول أزمات البطالة والفقراء، وحيث ستكون هناك قيود على تأميم الشركات التى تم خصخصتها، وحيث سيكون صعبا كذلك تأسيس قطاع عام إنتاجي جديد .. نظرا لضغوط الشركات الخاصة ولقلة بدائل التميز الحكومي فى الإنتاج العام سيكون القطاع الخدمي هو الأكثر احتمالا للتضخم والاتساع، إذ يضمن هذا القطاع للملايين وظائف تؤمن الحد الأدنى للمعيشة، كما أن هؤلاء الذين سيتم توظيفهم فى القطاع الخدمي سيمثلون قاعدة تأييد هامة للنظام الحاكم.

غير أن هذا القطاع الخدمي وان أفاد اجتماعيا .. فهو لن يفيد كثيرا البحث العلمي والتكنولوجيا التى ستكون مؤسساتها أقل قدرة على الاستيعاب وأعلى تكلفة فى العمل بما يدفع مكانتها للتراجع كثيرا وراء القطاعات الأخرى.

٢ـ ثقافة ليبرالية لا تؤثر عليها الأيديولوجيا

المتصور فى ظل سيناريو الاشتراكية الجديدة .. أن نقاشا فكريا واسعا سوف يثور حول الرأسمالية والاشتراكية والطريق الثالث .. وبالرغم ان الفلسفة الاشتراكية جدلية بطبيعتها وصاخبة بتجاربها .. غير أنه من المتوقع .. ألا يقود هذا النقاش إلى إرباك الثقافة العلمية فى مصر بل يتصور ـ وعلى نحو مخالف تقدم الدوريات العلمية تقدما ملحوظا، وأن يعلى المضمون الإعلامي من قيم الثقافة العلمية وأن تسود قيم العقلانية والرؤى النقدية. ولا يختلف هذا السيناريو كثيرا عن سيناريو الرأسمالية الجديدة فيما يتعلق بالقيم الثقافية وحالة التفكير العلمي.

وإجمالا.. فسوف يشهد هذا السيناريو مزاجا علمانيا واضحا عن أى سيناريو آخر من بين السيناريوهات الخمسة.

٣ـ طول الفترة الانتقالية يجهض الحلول

ولأن الأمور لن تكون واضحة لدى النخبة الحاكمة فى هذا السيناريو شأن وضوحها فى السيناريو المرجعي والإسلامي والرأسمالي .. فإن الفترة الانتقالية

التى يتوقع أن تسبق بلورة سياسات فاصلة ستطول الى مدى قد يجهض النتائج التى تسعى إليها.

فسخونة الجدل حول الطريقين الاشتراكي والرأسمالي والطريق الثالث والذى بينهما، وكذا الجدل العنيف على تيار الإسلام السياسي الذى يمثل السيناريو الاشتراكي أسوأ البدائل بالنسبة له .. سيخلق هذا الجدل حالة من التأجيل .. والترحيل.. لقضايا عديدة لحين الفصل فيها وقد كان بإمكان الاشتراكية الكلاسيكية ان تقدم برامج راديكالية ولها تصورات شاملة عن الآخر والمخالف وكيفية التعامل معه، غير أن الاشتراكية الجديدة بملامحها الوسطية لن تجد بإمكانها العمل طبقا لخطاب راديكالى كلاسيكي على هذا النحو.. وسوف تدفع هذه الأمور النخبة الاشتراكية الجديدة للبحث عن حل إصلاحي جديد وكذا سياسات جديدة تستفيد من خبرة الاشتراكية الجديدة فى أوروبا ومن الخبرة السياسية المصرية فى القرن العشرين .. إن هذا البحث والجدل .. سوف يؤجل بالضرورة الكثير من البرامج الإصلاحية، وسوف تعانى منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا بدورها من طول هذه الفترة الانتقالية.

وهكذا يمكن القول .. بأن سيناريو الاشتراكية الجديدة .. والذي قد يأتى من جراء أزمة اقتصادية طاحنة او من جراء تفاقم أزمة البطالة ..أو نشاط ثوري طارئ لجيل التسعينيات أو الذين يلومونهم .. لن يكون مثاليا لصالح منظومة العلم والتكنولوجيا وهو على ذلك بين تساوى احتمالات التقدم العلمي فى فكره مع احتمالات التراجع والجمود.

خامسا: السيناريو الشعبي

لما كان الحكم فى هذه الحالة سوف يستمد شرعيته من تحالف عريض بين معظم طبقات الشعب ما عدا الرأسمالية الكبيرة، فسوف تسعى الحكومة إلى إرضاء هذه الطبقات وتغليب القواسم المشتركة وتأجيل الخلافات التى بينها. ولما كان إصلاح منظومة العلم والتكنولوجيا سوف يحظى بالموافقة من جميع أعضاء التحالف، فمن المنتظر أن تتم خطوات إصلاحية كثيرة فى سياسات منظومة العلم

والتكنولوجيا ومدخلاتها ومخرجاتها.. ولعل تحسين حال العلماء ورفع وضعيتهم الإجتماعية التى تأثرت كثيرا فى الوقت الحالي سوف تحتل اهتماما كبيرا. إلا أنه يجب التنويه أنه بالرغم من الإصلاحات التى سوف تتم والتى يمكن اعتبارها خطوة كبيرة للأمام بالقياس بأوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى السيناريو المرجعي، إلا أن هذه الإصلاحات سوف لا ترقى إلى التطوير الشامل الممكن حدوثه فى حالة سيناريو الرأسمالية الجديدة وبدرجة أقل فى حالة سيناريو الإشتراكية الجديدة. ويعود ذلك إلى الأعباء المالية الكبيرة التى سوف تتحملها الحكومة لأعضاء الطبقات المختلفة التى سوف تطالب بتحسين أحوالها الإجتماعية وما يمثله ذلك من أعباء بالإضافة إلى نظرة شركاء التحالف المختلفة إلى دور العلم فى التنمية الإقتصادية والإجتماعية.

ملاحظات ختامية

بالإضافة إلى السيناريوهات السابقة، فهناك أيضا إمكانية حدوث تحول متدرج بين عدد من السيناريوهات، أقربها إحتمالا على سبيل المثال هو تطور السيناريو المرجعي إلى سيناريو الرأسمالية الجديدة خلال نفس الحقبة الزمنية للدراسة، كما أن هناك أيضا إحتمالات لسيناريوهات أخرى تشكل إمتدادا للسيناريو المرجعي.

وفى سياق ملاحظاتنا الختامية، ينبغي أن نتساءل هنا ...

هل يمكن للمفردات المتاحة لمصر من مؤسسات البحث والتطوير التكنولوجي بما تنطوي عليه من قدرات وإمكانات أن تشكل منظومة حقيقية؟ وما هى الشروط المطلوب توفرها لكي تكون هذه المنظومة فاعلة؟

ولعلنا ومن خلال الفصول السابقة يمكننا أن نقرر هنا أن مصر تمتلك مفردات للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي تم إنشاؤها خلال القرن الحالي وخاصة بعد قيام ثورة يوليو ١٩٥٢. وتنطوي هذه المفردات على قدرات وإمكانات بشرية ومادية يمكن أن تشكل منظومة فاعلة إذا إتخذت الخطوات العلوية التالية:

- أن تعطي الدولة لهذه المنظومة أولوية متقدمة فى الإستراتيجية القومية مثل تلك التى تعطي للدفاع والأمن والإعلام والقضاء على سبيل المثال.

- أن تتبنى الدولة منذ الآن وحتى عـــام ٢٠٢٠ إســـتراتيجية وسياســـات علميـــة وتكنولوجية ذات أهداف محددة وبرنامجا للإصلاح العلمي والتكنولوجي يماثل ما تم إنجازه فى برنامج الإصلاح الإقتصادي.
- أن توفر الدولة لهذه المنظومة القدرات البشرية والمادية اللازمة للنمو المستدام.

بالإضافة للعديد من المقترحات الأخرى التى أوردناها فى توجهات التطويـــر المستقبلي بالفصل السابق.

وتبقى كلمة أخيرة نود أن نؤكد فيها أن على النخبة الحاكمة وعلـــى شـــرائح الرأسمالية المحلية فيها مســـئولية إدارة العلـــم والتكنولوجيـــا بإعتبارهـــا خيـــارا مصيريا... ويظل هناك عبء كبير على العلم الإجتماعي فى بناء العقل المصـــري على أساس العلم وهى فى راينا قضية لها أولوية قصوى وتمثل مدخلا حقيقيا للتغير المجتمعي.. وعلى وسائل الإعلام المختلفة فى التعامل مـــع العلـــم والتكنولوجيـــا كمكونان رئيسيان فى الحياة اليومية.

ملخص الدراسة

تستهدف هذه الدراسة فى غايتها الأخيرة – تقييم أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية – خاصة فيما يرتبط بمكون البحث العلمي والتطوير التكنولوجي – وإستطلاع الفرص والآفاق الممكنة لإنطلاقها. وتتكون الدراسة من إثنى عشر فصلا، بالإضافة الى الملخص والمقدمة والملاحق.

ويقوم الهيكل البنائي للتقرير على أساس منهجي يبدأ فى المقدمة بتحديد المشكلة موضع الدراسة وأهدافها، ثم ينتقل فى الفصل الأول الى توصيف جوانب منظومة العلم والتكنولوجيا فى صورتها الإطارية العامة، مع رصد أهم مؤشرات تقييمها. ويعرض الفصل الثاني لتشابكات إستكمالية للمنظومة فيما يتصل بإرتباطاتها التفاعلية مع البيئات المحيطة المحلية والدولية. يلي ذلك الفصل الثالث حيث نعرض لتطورها التاريخي فى مصر، ويتبع ذلك – فى الفصل الرابع– تركيز الضوء على أهم العوامل المحلية التى تؤثر على أداء المنظومة وفعالياتها فى مصر. أما الفصل الخامس، والذى يشكل عصب الدراسة – فيتناول بالرصد والتحليل الأوضاع الحالية للمنظومة المصرية. ويتكامل معه فى الفصل السادس محاولة تشخيص أوضاع منظومة البحث العلمي بتقديم عرض وتقييم عام لمخرجاتها ورصد مظاهر النجاحات ومواقع الإخفاق. ويختص الفصل السابع بالمكون الثاني لمنظومة البحث العلمي والمتمثل فى عرض حالة ومخرجات البحث العلمي فى العلوم الإجتماعية مع التركيز على البعد الثقافي والثقافة العلمية على وجه الخصوص. ويتناول الفصل الثامن عرضا لتطور عدد من مؤسسات البحث

العلمي والتطوير التكنولوجي فى مصر، وأهم إنجازاتها. وتتحـــول الدراســـة فـــى فصلها التاسع الى تلمس تجارب بعض الدول التى يمكن إستخلاص دروس مســتفادة منها فى إطار التوجهات الخاصة بتطوير منظوماتنا الوطنية، وبذلك يصبـــــح فـــى الإمكان وإستخلاصا من كل ما سبق الإجتهاد فى تحديد أهم نقـــاط الضعـــف فـــى المنظومة المصرية وهو ما يعرض له الفصل العاشر من الدراسة. ويعقب ذلك فـــى الفصل الحادي عشر طرح توجهات إطارية عامة للحلـــول والتطويـــر للمنظومـــة بكونها جزء من المنظومة الإقتصادية والإجتماعية التنموية الشـــاملة فـــى مصـــر. وتختتم الدراسة فى فصلها الثاني عشر بمحاولة إستشرافية لأوضاع المنظومة فـــى ضوء السيناريوهات المطروحة على بساط البحث فى المشـــروع الأكـــبر "مصـــر ٢٠٢٠"، هذا بالإضافة الى طرح بعض الملاحظات الختامية.

ومن المهم أن نشير هنا الى أن العمل فى هذه الدراسة – وفى إطار محدداتـــها وحدودها – لم يقم على أساس من الإعتماد على إجراء البحوث العلمية بمناهجـــــها الصارمة وأساليبها المتعارف عليها – وإنما إعتمد بصورة أساسية علـــى خـــبرات وممارسات فريق العمل فى أرض الواقع خلال فترة زمنية تربو على خمسة عقــود من الزمان. وعلى ذلك يمكن القول بأن هذه الدراسة – وإن كانت قد تناولت بطريقة موضوعية علمية التمحيص والتحليل لأكبر قدر من المعلومات والأفكار المتاحـــة – فإنها تظل فى الواقع والى حد كبير، إنعكاسا للرؤية الذاتية للقائمين بـــها، وجماعـــا لأفكارهم وخبراتهم العملية.

وفيما يلي نعرض فى إيجاز خلاصة لمحتويات فصـــول التقريـــر وأهـــم مـــا تضمنته من دراسات وقضايا.

الإطار العام الحديث لمنظومة العلم والتكنولوجيا ومؤشرات تقييم أدائها.

يمكن تعريف منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية بأنها مجموعة من المؤسسات والتنظيمات التى تعمل سويا بفاعلية وكفاءة لتحقيـــق مخرجـــات مســـتهدفة تلبـــي إحتياجات حقيقية للمجتمع من المعارف والخدمات العلمية والتكنولوجية بإســـــتخدام المدخلات اللازمة من إمكانات مادية وقوى بشرية ومعلومات وتكنولوجيات.

وتتضمن المؤسسات مراكز البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والجامعات وجهات الخدمات العلمية والتكنولوجية التى تشكل الشق التنفيذي للمنظومة وتعمل تحت لواء تنظيمات إدارية علوية.

ومن المتعارف عليه دوليا إستخدام عدد من المؤشرات والمعايير لتقييم ومقارنة أداء منظومات العلم والتكنولوجيا. وتتضمن هذه المؤشرات معدلات الإنفاق على البحث والتطوير، وأعداد الأفراد فى الأنشطة العلمية والتكنولوجية، وإعداد البحوث المنشورة، وبراءات الإختراع كمؤشرات للقدرات العلمية والتكنولوجية.

تأثير البيئتين العالمية والمحلية على منظومة البحث العلمي

تتأثر قدرة منظومة العلم والتكنولوجيا بصورة كبيرة بعلاقات الإرتباط والتوافق بينها وبين البيئات المحيطة – العالمية والمحلية، وتتعاظم هذه التأثيرات تحت الظروف العالمية المعاصرة واتجاهاتها المستقبلية وما تنم عنه من تحولات سياسية وإقتصادية وإجتماعية سريعة الخطى.

ويمكننا فى إطار الأوضاع العالمية أن نشير الى العوامل الهامة التالية:

- تزايد أهمية بعض مجالات العلم والتكنولوجيا المتقدمة والجديدة.
- الإتجاه لتركيز العمل فى تطوير التكنولوجيا بالقطاع الخاص.
- تعاظم دور الشركات المتعدية الجنسية.
- نمو التعاون العلمي العالمي والإتجاه الى زيادة عولمة العلم.
- زيادة الفجوة بين منظومات الدول المتقدمة والدول النامية.
- ترشيد التمويل والتحديد الضاغط لأولويات البحوث.
- إتفاقية الملكية الفكرية، وآثارها على تملك المعارف العلمية والتكنولوجية وإمكانية الإستفادة منها.
- تزايد أهمية المسئولية الإنسانية والأخلاقيات فى أعمال العلماء.

- بروز بعض الإتجاهات التى تنم عن عزوف الشباب عن الدراسات العلمية والتكنولوجية لحساب الدراسات الإنسانية.

أما بالنسبة للبيئة المحلية، فلعل البنود التالية تمثل أهم العوامل المؤثرة.

- الإستقرار السياسي والإقتصادي.
- حجم الدولة ومكانتها الإقليمية والعالمية.
- السياسات والإقتصادات وخاصة الإنتاجية.
- الدعم السياسي.
- سياسات التسليح.
- السياسات العلمية والتكنولوجية والتعليمية، وخطط التنمية وأولوياتها.
- توفر التمويل.
- ثقافة المجتمع.

المنظومة المصرية وتحليلها من خلال الإطار المرجعي للمنظومة الإطارية العامة

بعد تحديد مفهوم وخصائص ونقاط إرتباط المنظومة الإطارية العامة للعلم والتكنولوجيا، ننتقل الآن إلى المنظومة الوطنية المصرية حيث نحاول أن نرصد نشأتها وأوضاعها ثم نقارنها بالإطار المرجعي للتعرف على أوجه الإقتراب والإبتعاد، ومكامن القوة والقصور.

التطور التاريخي للمنظومة المصرية

لم تنشأ المنظومة المصرية بطريقة مخططة، بل نشأت مفرداتها منفصلة وعلى فترات تاريخية مختلفة، ثم بدأت فى العقود الأخيرة محاولات التنسيق بين هذه المفردات، خاصة منذ إنشاء أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا فى عام ١٩٧١.

ولقد شهدت الفترة التالية لذلك تغييرات متلاحقة فى تنظيم البحث العلمي وإن لم تكن تعبر بالضرورة عن حاجة واقعية لها. وبالرغم من المحاولات المتعددة لمجتمع البحث العلمي منذ الثمانينات لصياغة سياسات علمية وتكنولوجية قومية، كان آخرها الوثيقةِ التى أصدرتها وزارة البحث العلمي فى عام ١٩٩٦، فلم تقم الدولة حتى الآن بتبني هذه السياسات رسميا وبشكل معلن، وبقي التطبيق الفعلي فى إطار ما يسمى "بالسياسات الضمنية"، والتى تترك للمؤسسات العلمية مساحة واسعة من الحرية فى القيام بما تراه مناسبا من البحوث، مع إعطاء أولوية لبعض البرامج عن طريق أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا. كما أن سياسة الباب المفتوح "السياسة المنفتحة" المتبعة لإستيراد التكنولوجيا الأجنبية دون ضوابط أو قيود، قد أدت الى محدودية الطلب على خدمات منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية. ويمكن القول بأن توجهات السياسات التى تضمنتها الوثائق التى أصدرتها وزارة وأكاديمية البحث العلمي ما زالت سارية فى مجملها، وتستوجب الأمر وضعها موضع التطبيق المنظومي الفعال – وهو ما لم يتحقق حتى الآن.

أهم العوامل المحلية التى تؤثر على المنظومة المصرية

تتأثر المنظومة المصرية بعدد من العوامل المحلية والتى سبق الإشارة إليها عند الحديث عن تأثير البيئة المحيطة بالنسبة للمنظومة الإطارية العامة، وكان لبعضها مثل مكانة الدولة الإقليمية والإستقرار السياسي والسياسات الإنتاجية بعض التأثيرات الإيجابية التى تتجه للتزايد، إلا أن بعض العوامل الأخرى تتطلب الكثير من العمل لتؤتي ثمارها ومن بينها منظومتي التعليم والتدريب، والواقع الإجتماعي والبيئة الثقافية السائدة فى المجتمع.

وتجدر الإشارة هنا على وجه الخصوص الى النموذج الناجح لسياسة الإنتاج الزراعي بكونها سياسة واضحة ترتبط إرتباطا وثيقا بخطة التنمية الإقتصادية والإجتماعية وتنبثق عنها إستراتيجية للتنمية الزراعية محددة الأهداف، ترجمت إلى خطط وبرامج أحسن تخطيطها وتنفيذها بالإعتماد على مؤسسات البحث العلمي الزراعي المحلي داخل وخارج وزارة الزراعة وكذلك العالمي فى توافق كبير

وكذا – ولذلك أهمية خاصة – الإرشاد الزراعي الذى نجح فى نقل وتوصيل نتائج البحوث والتكنولوجيات الزراعية الى المزارعين..

وهذا النموذج يمكن الإستفادة من دروسه فى تحسين كفاءة إستخدام منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية فى وطننا.

الأوضاع الراهنة للمنظومة المصرية

يمكن تلخيص أهم ملامح الوضع الحالي فى النقاط التالية:

- أن هناك أعدادا كبيرة من مؤسسات العلم والتكنولوجيا موجودة فى مصر تختلف فى تبعياتها ووظائفها، وتفتقر فى غالبيتها إلى جانب التطوير التكنولوجي.
- أن الغالبية العظمى لهذه المؤسسات تنتمي الى جهاز الحكومة، وتتسم فى كثير من أمورها بسمات الجهاز المركزي الحكومي البيروقراطي، ولذلك فإن تجاوبها مع المتغيرات العالمية والمحلية المتسارعة بطيء بما يهدد الكثير من هذه المؤسسات بالتخلف عن حركة التطور.
- أن هذه المؤسسات تتوزع بين عديد من القطاعات والوزارات والجامعات، وأن خطوط الإتصال فيما بينها إما ضعيفة أو غير موجودة.
- أنه لا توجد آلية علوية قومية فعالة تضع الرؤى المستقبلية وتخطط للعمل فى إطار منظومي شامل.
- تفتقر كثير من مؤسسات التنفيذ سواء فى طريقة تنظيمها أو عملها وإدارتها إلى العديد من السمات الدينامية لمؤسسات البحث والتطوير الحديثة والفعالة.
- تفتقر البنية التنظيمية فى علاقتها بالمجتمع إلى آليات فعالة تسمح بخلق الطلب على العلوم والمعارف والخدمات التكنولوجية.
- بالرغم من إرتفاع أعداد الأفراد والعاملين فى مؤسسات العلم والتكنولوجيا (والتى تربو على التسعين ألفا) فإن العبرة ليست بالكم وإنما بالكيف والنوع

ومدى توافق قدراته وتأهيله مع إحتياجات المجتمع المستفيد. كما تجدر الإشـــارة الى أنه برغم وجود ثروة بشرية علمية كبيرة فى مصر، إلا أنها مركزة أساســـا فى قطاع التعليم الجامعي وليس فى قطاع الإنتاج كما هو الحـــال فـــى الـــدول المتقدمة (٧٠% من قوة العمل توجد فى الجامعات المصرية).

- ويمثل التمويل أحد المشاكل الرئيسية التى تواجه المنظومة. وتقدر نسبة الإنفـــاق الحكومي (وهو الغالب) بحوالي ٠,٦% من الدخل القومي الإجمالي فـــى حيـــن تصل فى بعض الدول المتقدمة الى حوالي ٣%، وهو ما يمثل فى الحقيقة فرقـــا هائلا إذا أخذنا بالحسبان الإرتفاع النسبي الكبير للدخل القومي فى الدول المتقدمة بالنسبة لمصر. ويقدر نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمـــي فـــى عـــام ١٩٩٦ بحوالي ١٧ جنيها فى حين بلغ فى الولايات المتحدة الأمريكية فى عـــام ١٩٩٥ حوالي ٦٦٦ دولارا. ويلاحظ أن بند المرتبات وحدها يســـتأثر بحوالـــي ٧٠% من المبالغ المرصودة فى ميزانيات المراكز البحثية.
- حقق التمويل الأجنبي والتعاون العلمي الخارجي المصاحب له بعض التحســـين فى تجهيزات المؤسسات البحثية وفى نوعية إنتاج بعض علمائها وكذلـــك فـــى توجهات البحوث ناحية إحتياجات المستفيدين، إلا أنه بالقطع لم يحقـــق العوائـــد التى تتناسب مع الكلفة، كما أنه يسير بطريقة تدريجية للإنحسار.
- تشكل رسائل الماجستير والدكتوراة الجانب الأكبر مـــن مخرجـــات مؤسســـات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. وتجد بعض الخدمات العلميـــة والتكنولوجيـــة طريقها الى التطبيق خاصة فى مجال الزراعة. إلا أن الطريق إلى إحداث طلـــب فعال على خدمات مؤسسات العلم والتكنولوجيا ما زال طويلا.

الوضع بالنسبة للعلوم الإجتماعية والثقافة العلمية

تدل حركة المؤتمرات والمنتديات والنشر العلمي الى نشاط بحثي واســـع فـــى مجال العلوم الإجتماعية خاصة خلال العقدين المنصرمين. ويصـــل عـــدد أجـــهزة البحوث الإجتماعية فى مصر إلى سبعين جهازا، وهى تعاني – مثلها فى ذلك مثـــل شقيقاتها فى مجالات العلوم الطبيعية – من عديد من المشاكل، يقـــع علـــى رأســـها

ضعف الموارد المالية، وضعف الإرتباط بالقضايا المجتمعية التى يعيشها المجتمع، بالإضافة إلى وجود فجوة محسوسة بين العلم الإجتماعي وفروع العلم والتكنولوجيا (الأخرى).

تجارب بعض الدول الأخرى فى العلم والتكنولوجيا

بعد تناول الوضع المنظومي الراهن فى مصر، وقبل الولوج إلى تحديد المشاكل والفجوات وطرح مقترحات وتوجهات التطوير المستقبلي، فإنه يبدو من الضروري التعرف على تجارب بعض الدول ذات الظروف المشابهه والتى تمكنت من إحراز تقدم علمي وتكنولوجي ملموس. وقد تم التركيز على بعض الدول النامية الملاحقة (كوريا وماليزيا والهند والبرازيل) ودول التحول من النظام الإشتراكي فى وسط وشرق أوروبا (بولندا والمجر).

وقد إتبعت هذه الدول سياسات متشابهه فى عمومياتها حيث حددت القيادة السياسية الأهداف الإستراتيجية، وركزت فى التنفيذ على عمليات تصنيع البلاد وتعميق هذا التصنيع نحو الصناعات كثيفة التكنولوجيا وذات القيمة المضافة العالية والإهتمام بالتصدير والإنتاجية وبناء القوى البشرية الفنية القادرة على الإنتاج الجيد والمنافس فى السوق العالمية، كما إهتمت بتكوين البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا المتمثلة فى مراكز ومعاهد البحث العلمي والتكنولوجي، وإتبعت سياسات منفتحة تجاه إستيراد التكنولوجيا من الخارج مع العمل فى نفس الوقت على توطينها وإستنباط تكنولوجيات وطنية. وكان من أهم عوامل نجاح تلك السياسات هو الدعم والإهتمام الكبير الذى أولته القيادة السياسية فى هذه الدول لمنظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية. وكلها تشكل دروسا مستفادة ذات أهمية خاصة.

أهم الفجوات ونقاط الضعف فى منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية

تأسيسا على ما سبق عرضه، فيمكن تلخيص أهم الفجوات فى منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية فى النقاط التالية:

- على وجه العموم، فإن الوضع العام للمنظومة ينم عن معاناتها لضعف عام قياسا بالمعايير العالمية. إلا أن هذا الضعف لا يقلل بحال من الأحوال من الجهود البارزة التى بذلت فى عدد من المؤسسات وأثمرت فى نتاجات علمية ومعرفية يعتد بها.
- يغيب عن التنظيم الجهاز الإداري العلوي أو ما يمكن أن نسميه "بعقل النسق التنظيمي" والذى يعمل على حسن تفعيل وتوظيف مكونات المنظومة وتنظيم وتنسيق العلاقات بين مكوناتها وبين المنظومات المجتمعية الأخرى ، رغم جهود كل من أكاديمية البحث العلمى ووزارة البحث العلمى).
- لا تمثل السياسات المعلنة - على ما يبدو - للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي... حتى الآن أسبقية هامة للحكومة.. (وإن كان قد لاح فى الآونة الأخيرة بعض تباشير التغيير الإيجابي كما جاء فى خطاب السيد الرئيس يوم ١٣ سبتمبر ١٩٩٩). وقد يعزى ذلك إلى التوجه السائد بين كثير من أفراد هذه الحكومة بإمكانية إحداث تنمية إقتصادية سريعة عن طريق إستيراد التكنولوجيا من الخارج وربما أيضا عدم إحساسهم بالثقة الكافية فى إمكانات القاعدة العلمية والتكنولوجية الوطنية.
- بالرغم من وجود وثائق عديدة عن إستراتيجيات البحث العلمي، فإن التنظيم الحالي للمنظومة ما زال يفتقر الى وجود رؤية واضحة ومخطط إستراتيجي محدد المعالم لما هو المطلوب تحقيقه تحديدا من المؤسسات البحثية، بالإضافة الى عدم توافر وتكامل الكثير من المدخلات والمعلومات بما يصعب معه صياغة السياسات والمخططات وإتخاذ القرارات خاصة فيما يرتبط بتجميع وتخصيص الموارد والتنسيق بين الخطط.
- انتماء معظم المؤسسات العلمية والتكنولوجية إلى الحكومة مع سيادة الأنماط البيروقراطية فى إدارتها وكذلك فيما يقوم بينها من الروابط ، وبينها وبين المستفيدين من خدماتها خاصة قطاع الصناعة مع عدم توفر الآليات القادرة على إدارة مكونات المنظومة للوفاء بإحتياجات الجهات المستفيدة أو لتسويق نتاجها ونقله الى مرحلة التطبيق التجاري.

- عدم كفاية التمويل المخصص للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي بما يؤدي إلى تقادم مرافق مؤسساتهما وعدم إمكانية ملاحقتها لمنتجات التكنولوجيا الحديثة واللازمة للعمل العلمي والتكنولوجي فى الظروف المعاصرة.
- الإفتقار إلى الهياكل المناسبة لنقل وتطبيق التكنولوجيا، والنقص الواضح في مراكز التطوير التكنولوجي المؤهلة، وكذلك الإعتماد شبه الكلي على نقل التكنولوجيا من الخارج وعدم وجود روابط لتعظيم إسهام القاعدة العلمية والتكنولوجية فى عمليات إختيار وتقييم وتطويع التكنولوجيا المستوردة، وغيبة الآليات التى تحفز على ذلك.
- تشتت جهود التعاون الدولي فى مجالات البحث والتطوير التكنولوجي بما لا يحقق الإستفادة الكاملة من المنح التى تقدم لمصر.
- ضعف مدخل الثقافة العلمية فى إعداد المناخ المحيط وتوفير مقومات بناء مجتمع علمي تكنولوجي معاصر.
- التباعد بين المنظومتين الفرعيتين للعلوم الطبيعية والإجتماعية.

توجهات عامة للتطوير المستقبلي

من جماع ما سبق، يتضح أن التنظيم الوطني للعلم والتكنولوجيا لم يؤد حتى الآن ما كان ينتظر من أدائه فى دعم ومساندة التنمية الإقتصادية والإجتماعية في مصر، وأصبح هناك إحتياج ملح لتطوير هذا التنظيم الى منظومة متكاملة وفعالة، وفى أسرع وقت ممكن نظرا لضغوط التنافسية العالمية.

ويبدو لنا أن الحلول الجزئية لن تحقق التحسن المستهدف بأبعاده المطلوبة، ولذلك يصبح من الضروري أن يتم تطوير المنظومة تطويرا جذريا في إطار توجه مستقبلي واضح ومحدد للتنمية الإقتصادية والإجتماعية الشاملة، وذلك لا يتعارض مع تبني خطط عاجلة للإصلاح والتطوير لمنظومة البحث العلمي فى مصر.

ونتيجة للظروف الخاصة بالمنظومة المصرية وتبعيتها الغالبة للحكومة، فإن دور الدولة فى إدارة عملية التطوير يصبح دورا حاكما. وهذا لا يعني بالضرورة

دور حكومي منفرد أو تخطيط مركزي، بل أن المشاركة الفعالة لكل قطاعات الدولة ذات العلاقة – بما فى ذلك القطاع الخاص والأهلي – ستكون أوجب ما يكون فى هذه القضية المجتمعية المحورية المرتبطة بالنهضة الشاملة. وبالقطع فإن هذا يتطلب نوعا من التخطيط والتنسيق الإرشادي.

ومن الضروري أن تتم عملية التطوير فى إطار منهجي سليم، يبدأ بالرؤية وتحديد الإحتياجات وتوزيع الأدوار بين ما سيتم الركون فيه الى المنظومة المحلية، وما سيستعان فيه بالخبرة الأجنبية (ولو لفترة مرحلية)، ومن ثم تطوير المنظومة لتتوافق مع الطلب المستهدف منها وإدارتها بفاعلية بما يعظم من نتاجها وكفاءتها.

ويجب أن نؤكد هنا على ضرورة التخطيط والعمل على آماد زمنية مختلفة، والبدء بتعظيم الاستفادة من الموارد والتنظيمات المتاحة فى خطة تشغيلية قصيرة المدى يتم فيها تصحيح المسار بكل الوسائل الممكنة ولحين إنجاز عمليات التطوير التنظيمي الشاملة فيما بعد.

وفى سياق اتجاهات التطوير العام، طرحت بعض المقترحات والتى تتضمن:

١. تبني سياسة رسمية ووضع إستراتيجية شاملة يتوفر لها الدعم السياسي والشعبي.

٢. إصلاح وتطوير (بل وإعادة هيكلة) منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية، وتنمية القدرات البشرية والإمكانات المادية بما يتناسب مع ظروف العصر، مع إعادة النظر فى قواعد التوظيف والترقي.

٣. زيادة إسهام القطاع الخاص فى إنشاء وحدات للبحث والتطوير.

٤. زيادة نسبة أنشطة التطوير التكنولوجي فى الجهد القومي وإنشاء المراكز التكنولوجية والحضانات ووديان التكنولوجيا والشركات التكنولوجية وغيرها من الأنماط الحديثة التى انتشرت مؤخرا، وذلك فى إطار مخطط عام محدد الأهداف والرؤى.

٥. توزيع مفردات المنظومة على جميع الأقاليم الجغرافية وخاصة مصر العليا.

٦.تطبيق نظم الإدارة الحديثة كما هو حادث فى منشآت القطاع الخاص بما يتجاوز الأنماط البيروقراطية وإيجاد توازن بين أعداد العلماء والمهندسين وبين أعداد المساعدين لهم وكذلك أعداد القائمين بالشئون الإدارية، مع العناية الفائقة بحسن إختيار القيادات التنفيذية ووضع ضوابط لذلك مع مشاركة القاعدة العلمية فى ذلك قدر الإمكان.

٧.زيادة وتنويع أنماط التمويل كما سبق الإشارة اليه.

٨. تقوية الروابط والتفاعلات مع مؤسسات الإنتاج والخدمات بمختلف الأساليب الممكنة، والتى أشارت الدراسة الى نماذج منها.

استشراف أوضاع المنظومة فى ظل السيناريوهات المقترحة

قدمت الدراسة طرحاً أولياً لاستشراف أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى ظل السيناريوهات الخمس المقترحة من قبل الفريق المركزي لمشروع "مصر ٢٠٢٠" التى تضمنت السيناريو المرجعي وسيناريو الرأسمالية الجديدة وسيناريو الدولة الإسلامية وسيناريو الاشتراكية الجديدة والسيناريو الشعبي.

ويشير هذا التحليل المبدئي إلى الاحتمال الأقوى لتعاظم شأن منظومة العلم والتكنولوجيا فى إطار سيناريو الرأسمالية الجديدة بشرط تجاوز العقبات القائمة – وهو الاحتمال الأرجح خاصة وأن نتاج التطبيق الفعلي خلال الحقبة الماضية قد أوضح بجلاء أن الدول المتقدمة والتى تتسم بتقدم مذهل فى العلم والتكنولوجيا تقوم اقتصادياتها إلى حد كبير على النمط الرأسمالي الذى يرتبط باقتصاديات السوق وديمقراطية الممارسة، كما أنها تمثل على –ما يبدو الامتداد– التطويري الأرجح للسيناريو المرجعي.

المراجـع

(1) Y. De Hemptine, **"Key questions for policy makers in science and technology**, UNESCO / NS / ROU / 550, Paris, September 1981.

(2) **Statistical Year Book**, UNESCO, Chapter V-1 (1986)

(٣) فينيس كامل جودة، "**منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجـــي فـــي محور التنمية الشاملة – كيف تكون؟ وماذا نحن فاعلون؟**، الندوة العلميـــة بمناسبة اليوبيل الذهبي للأكاديمية المصرية للعلوم – إبريل ١٩٩٥.

(4) M.M.El-Halwagi **"Towards Improving the S&T Management in Egypt"**, Dec. 1995 (Ministry of Scientific Research).

(5) **World Science Report**, 1998, UNESCO Publishing, p.22

(6) Douglas E.Oleson, **In Exploring Your Future, Living Learning, and Working in the Information Age,** World Future Society, Bethesda, Maryland, USA, p. 71, 1996

(٧) وزارة الدولة لشئون البحث العلمي – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، **مؤشرات الإنفاق على البحث العلمي (دراسة تحليلية ومقارنة)**، المؤتمـــر السنوى العام (الدورة الحادية عشر) – وثيقة رقم ١١ – ديسمبر ١٩٩٨

(٨) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، "**الجهاز القومي للبحث العلمي فـــي جمهورية مصر العربية، نشأته - إنجازاته**" (الجزء الأول) - الفترة مـــن ١٩٣٩ - ١٩٧١، (الجزء الثاني) ١٩٧١ - ١٩٨٩.

(٩) قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٣٧٧ لسنة ١٩٩٨.

(١٠) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، **إستراتيجية البحـــث العلمـــي فـــى المرحلة القادمة** – كتاب المؤتمر القومي لأكاديميـــة البحـــث العلمـــي والتكنولوجيا – الدورة الثالثة – صفحة ١٠ – ١٧– ديسمبر ١٩٧٧.

(١١) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيـــا، **وثيقـــة السياســـة التكنولوجيـــة القومية لمصر،** ١٩٨٤.

(١٢) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، **الوثيقة المتكاملة لتنفيذ السياســـة التكنولوجية لمصر،** ١٩٨٦.

(١٣) وزارة الدولة للبحث العلمي، **وثيقة السياســـة العلميـــة والتكنولوجيـــة لمصر،** ١٩٩٦.

(١٤) **تقرير المجلس القومي للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا** – الـــدورة الخامسة والعشرين – ١٩٩٧ – ١٩٩٨.

(15) Academy of Scientific Research and Technology, **Egyptian Women in Science and Technology,** 1992, p.12

(16) Subhi Qasem, **R&D Systems in the Arab States, Development of S&T** Indicators, Report prepared for UNESCO, Cairo Office, 1995

(١٧) وزارة الدولة لشئون البحث العلمي، **دليل موجز عن المؤسســـات العلميـــة والبحثية الحكومية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية (فيمـــا عـــدا الجامعات والمعاهد العليا والمؤسسات العسكرية)،** أغسطس ١٩٩٧.

(١٨) عزت خيري، **الأوضاع الراهنـــة للجامعـــات الحكوميـــة فـــى مصـــر وإستراتيجية تطويرها وتنميتها،** تقرير قدم كمساهمة في إعـــداد الدراســـة الحالية.

(19) Subhi Qasem, **Research and Development in the Arab States,** ALECSO, May 1999

(٢٠) وزارة الدولة لشئون البحث العلمي، **الإنفاق على البحث العلمي فى مصر (دراسة مقارنة)**، ١٩٩٦.

(٢١) **تقرير لجنة الصناعة و الطاقة بمجلس الشعب بتاريخ ١٩٩٨/٥/٦** .

(22) Ministryof State for Scientific Research. **Towards Improving the Science and Technology Policy and Management in Egypt. Project Final Workshop.** Summary Report, Cairo, December 21-22, 1996.

(٢٣) المجلس الأعلى للجامعات – وحدة تنسيق العلاقات الخارجية، **خلاصة بحوث المرحلة الأولى من مشروع ترابط الجامعات المصرية الأمريكية.**

(٢٤) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، **مشروع العلم التطبيقي والتكنولوجيا – التقرير الأول**، ديسمبر ١٩٨١.

(25) Ministry of Scientific Research, Academy of Scientific Research and Technology, **United States Agency for International Development and Technology Cooperation Project Serving Egyptian Production Sectors.**

(٢٦) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، **٢٥ عاما فى خدمة التنمية ١٩٧١ – ١٩٩٦**، صفحة ٢٧٤.

(27) Tropical Research & Development Ins, **The National Agricultural Research Projects Contributions to Significant Advances in Egyptian Agriculture**. Submitted to USAID / Cairo and Ministry of Agriculture and Land Reclamation, Cairo, Egypt by Gainvile, Florida, USA, June 1994.

(28) SciSearch, **Cited Reference Science Data Base 1990 – present**, July 1999.

(٢٩) السيد يسين، **الإبداع العلمي فى مواجهة التسـيب الفكـري**، الأهـرام الإقتصادي، ١٩٨٩/٢/١٣.

(٣٠) مصطفى سويف، **نحو مدرسة وطنيـة فـى علـم النفـس**، **المجلـة الإجتماعية القومية**، المركز القومي للبحـوث الإجتماعيـة والجنائيـة، القاهرة، المجلد الرابع والثلاثون، العدد الأول يناير ١٩٩٧.

(٣١) السيد بدوي، **تقرير تذكاري عـن التطـور التـاريخي لمعـهد العلـوم الإجتماعية، فـى أوراق مؤتمـر الوضـع الحـالي لعلـم الإجتمـاع والإنثروبولوجيا**، م.س.ذ.

(٣٢) د.عزت حجازي، **مؤسسات وأجهزة البحث الإجتمـاعي فـى مصـر**، المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائيـة، القـاهرة، ١٩٩٤، ص ٥٣، ٥٤.

(٣٣) د.أحمد مستجير، **(من حوار صحفي)**، الأهرام المسائي، ١٩٩٨/٦/٣١.

(٣٤) **قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٢٤٠٥ لسنة ١٩٧١ بإنشـاء أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.**

(٣٥) **قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ فى شأن تنظيم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا**

(٣٦) **قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٦٥٥ لسنة ١٩٧٤ بإسـتبدال عبارة رئيس مجلس الوزراء حينما وردت فى قرار رئيس الجمهوريـة رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ فى شأن تنظيم أكاديميـة البحـث العلمـي والتكنولوجيا بعبارة وزير التعليم العالي والبحث العلمي.**

(٣٧) **قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ١٧٦ لسـنة ١٩٧٧ بتحديـد إختصاصات وزير الدولة للبحث العلمي والطاقة الذرية.**

(٣٨) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، **الخطة الخمسية للمشروعات البحثية بين الإعداد والتنفيذ - دراسة تحليلية ١٩٨٢**، يونيو ١٩٨٤ - يناير ١٩٨٥.

(٣٩) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، **تحليل نتائج وإنجازات أنشطة الخطة الخمسية الثالثة للتنمية العلمية والتكنولوجية - فى إطار مهام الأكاديمية (١٩٩٢ - ١٩٩٧) - المؤتمر السنوى العام (الدورة الحادية عشرة) وثيقة رقم (٨)**، ديسمبر ١٩٩٨.

(٤٠) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، **مشروع الخطة الخمسية الرابعة للتنمية العلمية والتكنولوجية (الرؤية المستقبلية حتى عام ٢٠١٧) - المؤتمر السنوي العام - (الدورة الحادية عشرة) وثيقة رقم١**، ديسمبر ١٩٩٨.

(٤١) لجنة تطوير المركز القومي للبحوث - المركز القومي للبحوث، **الخطط الرئيسية لتطوير المركز القومي للبحوث (١٩٩٧ - ٢٠٠٢)**، أغسطس ١٩٩٦.

(٤٢) علي نصار، **الفعل والتنظير الاجتماعى فى مصر - تجربة معهد التخطيط، مؤتمر الوضع الحالي لعلم الإجتماع والإنثروبولوجيا فى مصر**، ٢١- ٢٣ ديسمبر ١٩٩٦.

(42) **The World Bank Policy Research Report**, the East Asian Miracle. 26 Sept. (1993)

(43) Published by Islamic Academy of Sciences , **Science and Technology Manpower Development: The Experience of Korea, Jung –Guk, Song, Sung-Chul Chung, in Science and Technology Manpower for Development in The Islamic Countries**, Amman, Jordan, 1993, p. 273

(44) **Review and Outlook**, Science and Technology Policy, OECD, Paris, 1994, p.310

(44) **World Science Report**, The World Bank 1998, p. 192

(45) **World Science Report**, The World Bank 1996, p. 195

(46) **Review and Outlook**, Science and Technology Policy, OECD, Paris, 1994, p. 285

(48) **News letter of the Third World Academy of Sciences**, Science and Technology in Brazil, by Jose Galizia Tundisi, April – June 1997, p.12

(٤٩) وزراة البحث العلمي، "**الإستشراف الإنتقائي للتكنولوجيا فــي مصــر – الإطار المفاهيمي وخطوط إرشادية للمرحلة التحضيريـــة للمشــروع**"، ١٩٩٧.

رقم الإيداع : ٢٠٠٢/٧١٣٣
ISBN : 977-281-204-5

مطابع الدار الهندسية
تليفون/فاكس : ٥٤٠٢٥٩٨